

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1926

N<sup>o</sup> 16

# THÈSE

POUR LE

## DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

ILIESCO M. GEORGES

NÉ LE 14 AVRIL 1882 A BUCAREST (ROUMANIE)  
CHEF DES TRAVAUX A LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
VÉTÉRINAIRE DE BUCAREST

## RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES CAVITÉS NASALES CHEZ LE CHAT

AVEC 14 FIGURES DANS LE TEXTE

JURY { *Président*: M. B. Cunéo, professeur à la Faculté de Médecine.  
          { M. E. Bourdelle, professeur à l'École Nationale Vété-  
          { rinaire d'Alfort.  
          *Assesseurs* { M. G. Barrier, Inspecteur général honoraire des Écoles  
                          Vétérinaires.

---

STRASBOURG  
IMPRIMERIE ALSACIENNE  
1925



RECHERCHES ANATOMIQUES  
SUR LES  
CAVITÉS NASALES CHEZ LE CHAT



# THÈSE

POUR LE

## DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

ILIESCO M. GEORGES

NÉ LE 14 AVRIL 1882 A BUCAREST (ROUMANIE)  
CHEF DES TRAVAUX A LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
VÉTÉRINAIRE DE BUCAREST

## RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES CAVITÉS NASALES CHEZ LE CHAT

AVEC 14 FIGURES DANS LE TEXTE

JURY { *Président:* M. B. Cunéo, professeur à la Faculté de Médecine.  
          { *Assesseurs* { M. E. Bourdelle, professeur à l'École Nationale Vété-  
                          { M. G. Barrier, Inspecteur général honoraire des Écoles  
                              Vétérinaires.

STRASBOURG  
IMPRIMERIE ALSACIENNE

1926

# PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

*Directeurs honoraires* : MM. P. J. CADIOT et H. VALLÉE.

*Directeur* : M. E. NICOLAS.

*Professeurs honoraires* : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

## PROFESSEURS :

MM.

|                                                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Anatomie descriptive des mammifères domestiques .....                                                                         | BOURDELLE. |
| Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.....                                                                    | MAIGNON.   |
| Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie ....                                                                     | NICOLAS.   |
| Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; histoire naturelle médicale .....                                           | HENRY.     |
| Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.....                 | ROBIN.     |
| Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure ..... | COQUOT.    |
| Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique .....                       | MOUSSU.    |
| Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique .....                               | PANISSET.  |
| Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires; autopsies .....                        | PETIT.     |
| Hygiène et agronomie; zootechnie et économie rurale ....                                                                      | DECHAMBRE. |

## CHEFS DE TRAVAUX :

MM. DELMER.  
LEBLOIS.  
LETARD.  
LESBOUYRIES.

MM. MONVOISIN.  
MOUSSU (R.).  
PETIT (M.).  
VERGÉ.



La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES MAÎTRES,

Monsieur le Professeur R. ANTHONY,  
*Directeur du laboratoire d'Anatomie Comparée  
 du Muséum d'Histoire Naturelle;*

Monsieur E. BOURDELLE,  
*Professeur d'Anatomie à l'École d'Alfort.*



A MON PRÉSIDENT DE THÈSE,  
Monsieur B. CUNÉO,  
*Professeur à la Faculté de Médecine;*

A Monsieur le Professeur G. BARRIER,  
*Inspecteur général honoraire des Écoles Vétérinaires,  
Président de l'Académie de Médecine.*

Au Corps enseignant de l'École d'Alfort

et particulièrement à M. le Professeur et Directeur  
E. NICOLAS, à qui nous exprimons toute notre reconnaissance pour la bienveillante amitié qu'il n'a cessé de nous témoigner pendant notre séjour en France.  
En l'assurant de notre profond attachement.

A Monsieur le Professeur J. ATHANASIU, Directeur de l'Institut  
de Physiologie de Bucarest.

« Vos conseils nous ont toujours été précieux.  
Vous trouverez ici l'expression sincère de notre admiration et de notre reconnaissance ».

A mes Maîtres de la Faculté de Médecine Vétérinaire de  
Bucarest.

Hommage de notre profonde et respectueuse reconnaissance.

# SOMMAIRE

---

|                                            | Page |
|--------------------------------------------|------|
| Préliminaires .....                        | I    |
| I. Squelette des cavités nasales .....     | 2    |
| 1° <i>Parois osseuses</i> .....            | 2    |
| 2° <i>Appareil cartilagineux</i> .....     | 25   |
| II. Cavités nasales proprement dites ..... | 27   |
| 1° <i>Appareil des cornets</i> .....       | 27   |
| 2° <i>Méats</i> .....                      | 39   |
| III. Sinus .....                           | 40   |
| Conclusions .....                          | 43   |
| Bibliographie .....                        | 46   |

---

## PRÉLIMINAIRES

---

Les cavités nasales, chez le Chat, n'ont pas été jusqu'à présent étudiées, et, dans les divers mémoires des auteurs, elles sont à peine mentionnées.

M. le Professeur R. A n t h o n y, Directeur du laboratoire d'Anatomie Comparée du Muséum d'Histoire Naturelle, connaissant l'insuffisance de ces renseignements, nous a proposé d'étudier cette question dans son laboratoire.

Nous avons commencé ces recherches en travaillant tant, dans le laboratoire d'Anatomie Comparée du Muséum que dans celui de l'École d'Alfort sous la direction de M. le Professeur E. B o u r d e l l e. Ainsi, nous avons eu la possibilité d'étudier, à la fois, des sujets frais et les matériaux variés et nombreux des riches collections du Muséum. — En remerciant ces deux maîtres pour leur généreuse hospitalité, nous les assurons de tout notre dévouement.

Nos recherches, faites sur un grand nombre d'animaux, nous ont donné beaucoup de renseignements et nous ont permis de compléter et même de modifier certaines des observations des auteurs, non seulement sur cette question qui sera exposée plus loin avec tous les détails, mais en général, sur les différents caractères de la tête du Chat.

Nous avons examiné ainsi, à titre de comparaison, un certain nombre de Félidés sauvages, nous bornant aux espèces qui, par leur taille, se rapprochent du Chat domestique (*Felis domestica*), Briss. Ces espèces sont les suivantes: 1<sup>o</sup> Chat tigre — *Felis* (*Oncoides*) *tigrina*, Erxleb; — 2<sup>o</sup> Chat viverrin — *Felis* (*Zibethailurus*) *viverrina*, Bennet; — 3<sup>o</sup> Chat de Java — *Felis* (*Oncoides*) *bengalensis*, Kerr; — 4<sup>o</sup> Chat du Brésil (jeune) — *Felis* (*Oncoides*) *tigrina*, Erxleb; — 5<sup>o</sup> Chat sauvage d'Afrique du Nord (N<sup>o</sup> 157: 1925) — *Felis* (*Felis*) *caligata*, Bruce.

---

## I. SQUELETTE DES CAVITÉS NASALES

---

### 1<sup>o</sup> — PAROIS OSSEUSES.

Les parois des cavités nasales chez le Chat sont, depuis leurs ouvertures antérieures, jusqu'aux choanes constituées par les os suivants :

*En haut* : le nasal ; le frontal ; l'ethmoïde et le sphénoïde par le corps du sphénoïde antérieur.

*En dehors* : l'intermaxillaire ; le maxillaire supérieur ; l'ethmoïde ; le palatin ; le ptérygoïde et le lacrymal.

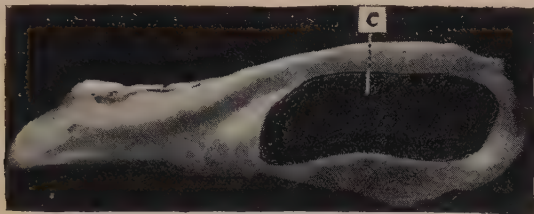
*En dedans* : la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; (le cartilage de la cloison) ; le vomer.

*En bas* : l'intermaxillaire ; le maxillaire supérieur et le palatin.

Ces os présentent des particularités de forme, de développement et de conformation qui nous obligent de les décrire.

**Nasal** (Fig. 1, 4). — Cet os a la forme d'un prisme à peu près quadrangulaire, irrégulier, plus élargi et aplati de haut en bas dans sa moitié inférieure. Il est aplati d'un côté à l'autre dans sa partie supérieure. Légèrement recourbé à son extrémité supérieure, il est creusé d'une gouttière profonde et bien délimitée sur sa face nasale. Sa face faciale est d'habitude légèrement convexe dans le sens longitudinal, et quelquefois elle présente une très faible excavation dans son tiers inférieur. La face latérale interne est une véritable face et ne peut être considérée comme un bord comme chez le Chien. Elle est adossée à celle du côté opposé et forme avec elle une crête qui s'avance beaucoup dans la cavité nasale et qui fait que la crête nasale soit très développée chez le Chat. La face latérale externe est toujours très excavée et touche l'intermaxillaire, le maxillaire supérieur et le frontal. Sur cette face, dans sa moitié supérieure, on trouve une dépression très bien marquée qui prolonge, en avant sur cet os, la grande cavité située dans la partie antérieure du frontal, où se trouvent logés les cornets et les cellules ethmoïdales, et qui

communiquée en arrière avec le sinus frontal par un large orifice. Cette petite cavité de la face latérale externe du nasal constitue une sorte de sinus nasal situé dans la partie spongieuse de l'os.



**Fig. 1.** — Face latérale externe de l'os nasal gauche.  
c., cavité de cette face.

4/1 Gr. nat.

La face interne ou nasale n'offre aucune crête à laquelle se soudent les cornets ethmoïdaux (crête turbinaire antérieure), et cette face est occupée dans toute son étendue par une seule fosse profonde et allongée. Cette fosse a une largeur double dans sa partie antérieure qu'à la postérieure et qui va en diminuant vers cette extrémité où elle se termine par une pointe. Le bord inférieur de la face latérale externe se recourbe dans l'intérieur de la cavité nasale et forme une crête destinée à la soudure du 1<sup>er</sup> cornet et ethmo-turbinal interne. Le bord libre est large, concave vers sa partie inféro-interne et se termine, en dehors, par une pointe prolongée sur laquelle s'attache le cartilage du nez. L'échancrure nasale délimitée par les deux apophyses nasales est constituée par un arc étendu, large, mieux délimité ; il forme le tiers supérieur du contour de l'ouverture nasale, qui, pour cette cause, est beaucoup plus large en haut qu'en bas.

Par le fait que les os nasaux ont une situation plus antérieure que les intermaxillaires, cette ouverture a une direction à peu près verticale. L'extrémité aborale de l'os se termine, du côté interne, par une apophyse frontale allongée et aiguë.

Les articulations de l'os nasal avec le frontal, le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire se soudent d'assez bonne heure, et même les deux os nasaux se soudent très tôt, parce que la suture s'opère pour plusieurs cas à un âge précoce, comme nous avons remarqué sur les sujets 1909-381, A 13.096, 1894-599, etc. Les os nasaux forment, par leur face nasale, la plus grande partie du plafond des fosses nasales.

**Frontal** (Fig. 2, 4, 7). — Les os frontaux prennent part à la constitution des mêmes parties que chez le Chien, et ils présentent les

mêmes portions, mais les sinus frontaux, creux dans l'intérieur de ces os, ont une étendue et une disposition différente, comme nous le verrons à l'occasion des descriptions de ces cavités.

*La portion frontale* représente à peu près exactement la moitié de l'étendue de la face supérieure de l'os, et, par conséquent, elle est à peu près égale avec la portion nasale qui est bien développée. La ligne semi-circulaire, qui limite cette région du côté aboral, est très peu élevée, grosse et arrondie en étant représentée beaucoup plus par la coudure de l'os que par une véritable crête. Du côté oral, elle se termine par deux apophyses : une nasale, qui représente un prolongement très pointu, chez le Chat commun, et qui devient plus court et moins pointu, chez le Chat de Java et celui du Brésil ; une apophyse maxillaire adossée au bord orbitaire, en dehors, et seulement dans son tiers, ou mieux dans la moitié supérieure du bord interne de l'orbite. L'échancrure maxillaire qui se trouve entre les deux apophyses est profonde, et elle a une forme toujours arrondie, chez le Chat domestique et chez le brésilien, mais elle devient à peu près rectangulaire, chez le Chat de Java. L'échancrure nasale a toujours la forme d'un triangle aigu, chez le Chat domestique ; elle commence à s'arrondir, chez le Chat de Java, et elle prend la forme d'une demi-ellipse, chez celui du Brésil. Les deux parties des os, qui forment la région frontale de la voûte crânienne, sont en général planes, chez le Chat commun, et parfaitement planes, chez le Chat de Java ; elles sont bombées, chez celui du Brésil et chez le Chat viverrin, mais elles ne présentent jamais une dépression sur la ligne médiane.

Par conséquent, la fosse frontale fait défaut, parce que les os frontaux ne présentent aucune déclivité vers la ligne médiane de la région frontale et les deux bosses frontales sont effacées, chez le Chat domestique et chez celui de Java ; elles sont à peine apparentes, chez le Chat du Brésil, et elles forment une seule bosse bien marquée, chez le Chat viverrin, par la proéminence des os. La ligne semi-circulaire n'existe pas, chez le Chat du Brésil ; elle commence à être observée, chez le Chat domestique ; est bien plus marquée, chez celui de Java ; et, enfin, elle est très relevée, chez le viverrin. Elle se détache toujours du bord supérieur de l'os, en restant à une distance de 4-6 mm. de la ligne médiane, chez les trois premiers sujets, mais, chez le Chat viverrin, elle se détache toujours de la crête sagittale, comme chez le Chien. Cette crête temporale du frontal se dirige ensuite, en décrivant une courbe brève plutôt en dehors et vers l'extrémité orale et sur le bord libre de l'orbite, où elle aboutit à une saillie très développée, qui représente l'apophyse zygomatique ou orbitaire. Ainsi, la fosse

temporale se trouve complètement séparée de la cavité orbitaire, chez le Chat viverrin et chez celui de Java ; il en est de même parfois, chez le Chat domestique, et seulement, en partie, chez celui du Brésil. La convexité de la partie pariéto-temporale de l'os est peu étendue en face de la surface concave de la partie orbitaire, et elles sont séparées par la ligne orbito-temporale qui est élevée et très bien marquée, chez le Chat domestique et chez celui du Brésil.

*La portion orbitaire* est d'une forme à peu près quadrangulaire. La disposition des ailes du sphénoïde fait que la partie de l'os frontal, qui s'insinue entre elles (apophyse sphénoïde), est très réduite. La face externe de cette partie est concave et très régulière. La fossette trochléaire ainsi que la fossette lacrymale sont légèrement indiquées et le trou sus-orbitaire fait défaut. Nous n'avons jamais trouvé qu'un seul trou ethmoïdal, et même celui-ci manque quelquefois chez le Chat du Brésil.

La face interne de l'os frontal, chez le Chat, prend une faible part à la constitution de la cavité crânienne, seulement dans son quartier antérieur par ses sections fronto- et pariéto-temporales, ainsi que par sa portion orbitaire. Sa face interne ne présente pas d'aussi nombreuses saillies cérébrales que chez le Chien. Les impressions sont moins nombreuses, mais elles sont étendues et même bien marquées. La gouttière dorso-ventrale, située près de la lame criblée de l'ethmoïde, destinée au passage d'un vaisseau, aboutit à un seul trou ethmoïdal. Dans la portion du frontal, qui prend part à la formation de la cavité crânienne, les deux tables osseuses sont soudées dans leur moitié aborale et elles ne forment plus qu'une seule lame, mais elles sont séparées, dans leur moitié orale, de façon à laisser entre elles une grande cavité ou sinus frontal.

La portion orbitaire présente, à sa face interne, en moyenne 9-10 crêtes et des sillons délimités par ces crêtes, qui sont d'autant plus élevés qu'ils sont plus supérieurs, où viennent se loger les cellules ethmoïdales.

*La table interne ou lame sagittale* fait partie de la portion faciale de l'os. C'est une lame verticale, disposée sagittalement et accolée à celle du côté opposé en formant une crête, qui s'insinue dorsalement entre les deux lames criblées et s'unit sur la ligne médiane et dans sa moitié orale, avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Le sinus frontal se prolonge même dans cette partie faciale de l'os et à peu près jusqu'au voisinage de la ligne médiane, où les deux tables externe et interne sont encore distantes. Donc, le toit des sinus frontaux est formé non seulement par la portion frontale, mais encore par la lame

externe de la portion crânienne de l'os frontal. Les sinus atteignent leur plus grand développement en regard de la région, située au-dessous de la base de l'apophyse zygomatique et à une égale distance entre la racine antérieure de cette apophyse et la ligne médiane de la région frontale. Entre la lame sagittale, la portion faciale et la portion orbitaire de l'os frontal et la partie supérieure de la masse latérale de l'ethmoïde, se trouve comprise et délimitée une grande cavité allongée, à peu près triangulaire, qui constitue un sinus fronto-nasal où sont reçus les cornets ethmo-turbinaux externes de la 2<sup>e</sup> série, et dans le fond de laquelle se trouve un orifice de forme à peu près quadrangulaire par où se fait la communication entre le sinus fronta et le sinus fronto-nasal.

Cet orifice est à peu près fermé par un cornet, le 1<sup>er</sup> ethmo-turbinal externe de la 2<sup>e</sup> série, dans lequel s'ouvre quelquefois le sinus frontal et par l'intermédiaire duquel le sinus frontal communique avec le fond de la cavité nasale correspondante. Parfois, cet orifice n'est pas bouché complètement, et la communication se fait à côté de ce cornet.

Les os frontaux prennent part à la constitution des cavités nasales par leur portion nasale et par leurs lames sagittales. Ils contribuent, pour une part relativement importante, à la constitution du plafond des fosses nasales en arrière de l'os nasal et en avant de l'ethmoïde et aussi de la paroi interne de ces fosses, parce que la lame sagittale est la continuation directe en arrière de la face interne de l'os nasal. Le bord interne du frontal s'unit sur la ligne médiane du crâne et de la face au bord correspondant du côté opposé, par la suture médio-frontale qui commence à se souder de haut en bas, la partie supérieure de cette suture étant soudée même chez les animaux jeunes. Le bord naso-orbitaire du frontal s'unit avec le nasal, le maxillaire supérieur et le lacrymal par les sutures respectives qui ne se soudent que plus tard et spécialement la suture fronto-nasale. Les autres sutures de l'os s'opèrent comme chez le Chien.

**Ethmoïde** (Fig. 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13). — Cet os participe à la formation de la cavité crânienne par la face aborale de sa lame criblée, mais il appartient plutôt à la cavité nasale, à la formation de laquelle il prend part par sa lame criblée, par ses masses latérales et les volutes qui les constituent, ainsi que par sa lame perpendiculaire. L'ethmoïde, chez le Chat, est très bien développé, tant dans ses masses latérales, que dans sa lame perpendiculaire. Il est logé, à sa partie supérieure, dans un grand espace, sorte de sinus, formé par la lame sagittale, la portion faciale et la portion orbitaire de la table externe

du frontal; il s'avance vers la direction orale, mais sans déborder beaucoup le frontal, pour loger le reste de ses masses latérales dans un grand espace formé par le maxillaire, la portion orbitaire du frontal, le palatin et le lacrymal. L'éthmoïde est formé par les mêmes parties que chez tous les Mammifères.

1° — *La lame sagittale* est une lamelle osseuse relativement forte et très développée, autant dans le sens de sa hauteur, que dans celui de sa longueur, parce qu'elle s'avance sur le plafond des cavités nasales

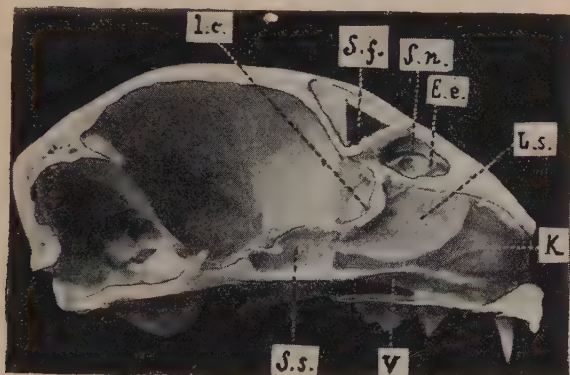


Fig. 2. — Coupe para-sagittale de la tête osseuse d'un *Chat domestique*, côté gauche.

L. s., lame sagittale de l'éthmoïde; l. c., lame criblée, K., cloison cartilagineuse du nez; V., vomer; S. f., sinus frontal; S. n., sinus fronto-nasal; S. s., sinus sphénoïdal; E. e., cornet ethmo-turbinal externe n° 2 de la deuxième série.

1/1 Gr. nat.

au delà de leur moitié, placée verticalement dans le plan médian du crâne. Nous avons remarqué que cette lame ne s'unit à peu près jamais directement avec la partie sagittale du vomer, mais seulement par l'intermédiaire d'une paroi cartilagineuse, établissant la continuité avec cette lame du vomer et formant la cloison osseuse du nez. En conséquence, celle-ci est discontinue, c'est en réalité une cloison ostéo-cartilagineuse.

Ce prolongement de la cloison cartilagineuse est fixé, en arrière, sur la paroi médiane, où, plus exactement, il se continue vers la partie aborale avec la lame médiane qui divise le sinus sphénoïdal; en bas, il est reçu dans une rainure du vomer; vers la direction orale, il s'avance sous la forme d'un isthme étroit, qui unit le bord inférieur de la lame sagittale de l'éthmoïde avec le vomer, et, après, il se continue

avec la véritable cloison cartilagineuse qui est située en avant. La lamelle osseuse sagittale sépare les deux portions latérales de l'os. Son bord aboral est concave et coupé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière. Il s'interpose entre les deux lames criblées qu'il sépare et avec lesquelles il se soude en faisant une petite crête plus marquée en bas du côté du cerveau.

Cette crête est continue en bas, avec la partie moyenne du sphénoïde antérieur. Le bord supérieur est à peu près droit et prolongé en haut par la crête sagittale du frontal, avec lequel il se soude aussi ainsi qu'à la ligne de suture des os du nez, plus exactement le tiers postérieur de la crête nasale. Le bord oral est convexe et plus avancé en haut qu'en bas. La lame entière présente le plus souvent la forme d'un triangle obtus irrégulier avec la base inférieure et le sommet en haut. Cette lame sagittale, chez le Chat, est complètement ossifiée, même chez l'animal encore jeune, et elle est nettement limitée sur la cloison du nez.

2° — *Les parties latérales (masses latérales)*. Ces parties sont formées par un grand nombre de lamelles minces, qui sont fixées d'une part sur les lames criblées en arrière, et d'autre part sur une lamelle plus forte située en avant, en bas et légèrement en dehors de la masse latérale de l'éthmoïde. Cette lamelle antérieure a deux parties : la partie supérieure s'étend de haut en bas et un peu d'avant en arrière ; la partie inférieure continue la première par dessous de la masse latérale en arrière et forme avec la première un angle obtus ouvert en arrière, dans lequel est logée la masse des cornets. Cette dernière partie de cette lamelle se soude en arrière avec la lame osseuse très délicate de la petite expansion latérale du corps du vomer.

Les lamelles des cornets forment, dans leur ensemble, de chaque côté de l'os, une masse trapézoïdale avec la base dirigée du côté de la cavité cranienne. Les lamelles, qui forment les colonnes les plus externes et qui sont fixées par leur extrémité aborale (origine) sur toute la longueur de la partie latérale externe de la lame criblée, commencent chacune sur cette partie latérale de la lame criblée, par une racine très courte. Cette racine, à peu près immédiatement régulière, se divise en deux, et ces deux nouvelles racines à leur tour se divisent de nouveau en deux. Par cette disposition, se forme un grand nombre de compartiments ou cellules latérales, d'une forme conique, ouvertes ou fenêtrées, ayant le sommet dirigé vers la lame criblée et tapissées par la muqueuse olfactive. Les crêtes les plus élevées au nombre de 5-7 qui séparent les compartiments osseux les plus grands, visibles sur les parties latérales de chaque masse

ethmoïdale, et qui, à leur origine, sont disposées transversalement, d'après un autre trajet plus ou moins long, commencent à s'élargir vers leur extrémité orale, en se disposant verticalement, et, en s'unissant les unes avec les autres, concourent à la formation de la lamelle antéro-inférieure déjà décrite, qui, en réalité, n'est que l'origine de la lame papyracée de l'ethmoïde.



**Fig. 3.** — Face externe de la masse latérale droite de l'ethmoïde d'un *Chat domestique*.

L. a., lamelle antérieure de l'ethmoïde ; L. s., lame sagittale de l'ethmoïde ; l. p., lame papyracée ; c. e., crête ethmoïdienne ; c. l., compartiment latéral de la masse ethmoïdienne ; l. c., lame criblée ; V., vomer.

4/1 Gr. nat.

Les lamelles, qui forment le squelette osseux des cellules ethmoïdales supérieures, s'enroulent et forment des sortes de gouttières ou de compartiments fenêtrés, insérés aussi vers leurs extrémités orales sur la lamelle antérieure, qui couvre vers la partie antéro-externe tous ces compartiments et protège les cornets. Ces lamelles supérieures ont leur origine sur le contour supérieur et supéro-interne de la lame criblée et même sur le bord supérieur de la lame sagittale de l'ethmoïde. Sur le bord interne de la lamelle antérieure, qui se prolonge vers la lame sagittale, et entre ce bord et cette lame, se groupent d'autres colonnes par une série de racines, dont les unes s'attachent sur la

partie interne de ce bord et les autres sur le bord interne de la lame criblée. Vers la lame sagittale, les colonnes forment des groupes disposés dans de différents sens, mais on peut distinguer très nettement un groupe supérieur, disposé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, et un autre groupe, horizontal et parallèle à la face interne de la lame sagittale. La lame criblée, par son bord interne, est soudée à la partie postérieure de la lame sagittale et, par son bord externe, elle donne attache aux cornets ethmoïdaux et aux crêtes qui séparent ces cornets en divers groupes, crêtes qui servent aussi à la fixation de la partie latérale de l'ethmoïde aux crêtes de la face interne de la portion orbitaire du frontal. La face interne de l'ensemble des colonnes ou des volutes ethmoïdales est libre, à peu près régulière, tapissée par la muqueuse, et elle est tournée vers la lame sagittale, dont elle n'est séparée que par un espace étroit ; la face externe est recouverte, dans sa partie supérieure, par la portion orbitaire du frontal et en avant et en bas par la lame antérieure de la petite aile du sphénoïde, en arrière et en bas, par l'os lacrymal. La partie antéro-externe de ces masses latérales est surmontée par la lame papyracée, sorte de plaque irrégulière. La lame papyracée se raccorde à son pourtour avec le frontal, le maxillaire supérieur, le sphénoïde et le palatin et elle est parcourue, à sa face externe, par plusieurs reliefs peu marqués, qui répondent intérieurement à de petites crêtes, sur lesquelles s'attachent les volutes. Les volutes sont d'autant plus longues qu'elles sont plus supérieures, et elles ne sont pas libres, tant à leur extrémité antérieure, où elles sont attachées à la lamelle antérieure, qu'à la postérieure, qui s'attache à la lame criblée, d'après une disposition que nous avons décrite. Elles sont constituées chacune par une lamelle osseuse extrêmement mince, enroulée en cornet et prenant des formes différentes, plus ou moins allongées, simples ou divisées par des crêtes, disposées en plusieurs sens et de telle sorte que leur cavité s'ouvre par une fente, soit dans l'arrière-fond de la fosse nasale, soit dans leur partie externe, soit dans les espaces compris entre eux et situés près de la lame criblée. Il y a des cornets qui s'avancent, par leur extrémité postérieure, dans les cavités des sinus frontaux et forment des prolongements du côté aboral. Ils sont toujours d'origine ethmoïdale. Nous n'avons pas trouvé de cellules isolées sur la cloison des sinus frontaux. Elles n'existent que dans les sinus sphénoïdaux. Les cellules ethmoïdales sont des espaces de petite dimension, communiquant entre eux. Il faut remarquer ici que le nombre des cavités pneumatiques de l'ethmoïde n'a aucun rapport avec la taille des animaux.

Entre les cornets soudés à la lame criblée se trouvent trois conduits aériens. On trouve le conduit principal venu du conduit nasal dorsal, entre la partie supéro-interne de la masse latérale de l'ethmoïde et la lame sagittale; un autre conduit important vient du conduit nasal moyen entre les cornets moyens et la lame sagittale et qui a l'air d'être divisé en deux parties superposées, l'inférieure étant beaucoup plus large et comptant comme le troisième.

L'extrémité nasale des parties latérales s'avance très peu par sa partie inférieure dans les cavités nasales, et la lame papyracée se prolonge ici par une apophyse courte et forte.

3° — *Les lames criblées.* Chaque lame criblée a la forme d'une ellipse très allongée, à grand axe supéro-inférieur, recourbée de haut en bas et présentant une grande concavité sur sa face cranienne. Les deux lames criblées sont disposées perpendiculairement sur la lame sagittale avec laquelle elles se soudent, dans leur moitié inférieure, à la base de l'apophyse crista galli. Chaque lame criblée est située dans la fente ethmoïdale des petites ailes du sphénoïde, étant comprise dans sa partie supérieure, entre la portion orbitaire et la crête sagittale du frontal. Les deux lames criblées forment le fond de deux fosses olfactives ou ethmoïdales, très allongées de haut en bas et profondes, situées de part et d'autre de l'apophyse crista galli. Elles logent les lobes olfactifs et séparent la cavité cranienne des cavités nasales. La face cranienne de chaque lame criblée est concave, tandis que la face nasale est convexe et donne attache à l'extrémité postérieure des volutes. Les lames criblées sont perforées par de nombreux trous d'une grandeur différente, et au travers desquels passent les nerfs olfactifs. Parmi ces trous, nous en avons remarqué environ cinq sur chaque lame qui sont beaucoup plus larges que les autres. — Les deux lames criblées restent séparées, dans leur partie supérieure, et elles ne se soudent ensemble et avec la lame sagittale que dans leurs deux tiers inférieurs.

**Sphénoïde** (Fig. 2, 4, 6). — Il participe, par son corps antérieur, en limitant les fosses nasales, vers leur fond, du côté de la cavité cranienne. Chez le Chat, même âgé, le sphénoïde reste souvent divisé en deux pièces distinctes: le sphénoïde antérieur ou pré-sphénoïde et le sphénoïde postérieur. Le plus souvent, ces deux parties mettent moins de temps pour se souder avec les temporaux, qu'entre elles. Sur chaque sphénoïde, on distingue un corps et les prolongements ou apophyses.

1° — *Le corps* ou la partie médiane est un os assez développé, comprimé, dans le sens dorso-ventral, dans sa moitié postérieure, et

qui s'élève et s'élargit à son origine, puis il s'incline en bas et en avant vers son extrémité où il est creusé par les sinus sphénoïdaux. Le corps du sphénoïde est plus élargi dans sa moitié postérieure et il paraît prolonger en avant l'apophyse basilaire de l'occipital. Sa face ventrale n'est complètement apparente que sur le sphénoïde postérieur. Le sphénoïde antérieur est recouvert, sur ses parties latérales par une partie du palatin, par le ptérygoïdien et tout à fait en avant par le vomer ; sa partie moyenne seule reste libre, elle a une forme hémicylindrique et se trouve élargie à son extrémité orale, au lieu d'être pointue. On remarque, de chaque côté, quatre trous qui sont d'arrière en avant : trou ovale, trou grand rond, grande fente sphénoïdale et trou optique. La grande fente sphénoïdale est toujours arrondie. Le sillon qui aboutit du côté oral dans le canal vidien est très peu marqué. La face dorsale ou surface cérébrale présente un enfoncement relativement marqué et délimité, la fosse hypophysaire ou selle turcique, qui est limitée très nettement du côté aboral par une éminence osseuse élevée au milieu, et qui se prolonge latéralement par deux apophyses clinoïdes postérieures ou par deux crêtes accusées, et qui s'étendent jusqu'au rocher. Du côté oral de la fosse hypophysaire, se trouve l'apophyse olivaire, flanquée de chaque côté par l'apophyse clinoïde moyenne, toutes les deux bien distinctes chez l'animal adulte. Les sillons, les gouttières pour les nerfs et les trous où ils aboutissent sont très bien et très nettement marqués.

Le sphénoïde antérieur, situé en avant de l'apophyse olivaire, est un peu plus élevé et présente deux apophyses clinoïdes antérieures très courtes. Sous la partie antérieure de la fosse optique, qui est creusée dans cette portion de l'os, est situé un petit diverticule du sinus sphénoïdal. La saillie sphénoïdale, la crête sphéno-orbitaire, la fosse optique ainsi que le trou optique, appartiennent au sphénoïde antérieur. Les fosses temporales de la cavité crânienne, tant la moyenne, qui se trouve dans la portion du sphénoïde comprenant la selle, que les latérales, sont bien délimitées. Le corps du pré-sphénoïde est creusé, de chaque côté et dans toute sa longueur, par deux sinus sphénoïdaux, représentés par deux cavités très profondes et complètement séparées par une mince paroi osseuse médiane. La partie antérieure de ces sinus où se trouvent les larges ouvertures de ces cavités, est occupée ou obturée par l'extrémité postérieure des masses latérales de l'ethmoïde et précisément par le 5<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne. Entre ces masses latérales, s'avance la paroi osseuse médiane de ces sinus sphénoïdaux, au-dessus du vomer, en se prolongeant du côté oral pour atteindre la lame sagittale de l'ethmoïde et en haut par le bec du

sphénoïde, qui forme, sur la face cranienne de l'os, une crête sphénoïdale bien marquée. Les lames latérales qui bornent latéralement les sinus sphénoïdaux s'avancent vers les cavités nasales, s'élargissent en s'amincissant, et dépassent légèrement le sphénoïde du côté oral et latéral. Elles sont adossées sur une très petite étendue de la surface inféro-externe des masses latérales de l'ethmoïde. Dans l'échancrure ethmoïdale, est logé l'ethmoïde. Les petites ailes s'observent très bien chez le Chat. Les faces externes du sphénoïde antérieur sont excavées, perforées par les trous optiques dans leur partie postérieure, et elles se continuent avec la face inférieure des ailes.

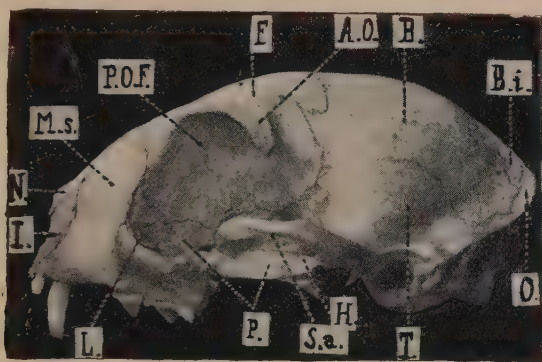


Fig. 4. — Tête osseuse de *Chat domestique*, face latérale gauche, après ablation de l'os zygomatique.

I., intermaxillaire ; N., nasal ; M. s., maxillaire supérieur ; L., lacrymal ; P. O. F., portion orbitaire du frontal ; F., frontal ; A. O., apophyse orbitaire du frontal ; B., pariétal ; B. i., os interpariétal ; O., occipital ; T., temporal ; H., ptérygoïde ; S. a., pré-sphénoïde ; P., portion verticale du palatin.

1/1 Gr. nat.

2° — Les ailes temporales forment deux prolongements étroits et courts, dirigés en dehors et dorsalement. Elles ne se trouvent pas toujours entre les mêmes os, parce que, quelquefois, elles laissent se rejoindre au-dessus d'elles le frontal avec le squamosum. Les deux portions, supérieure et inférieure, sont à peu près égales, et leur face externe ou temporale n'est pas toujours bombée, mais quelquefois elle est plane ou même un peu excavée, comme nous l'avons trouvée dans un cas. Sur sa partie libre, on remarque une crête dirigée vers l'apophyse zygomatique du frontal, c'est la crête orbitaire antérieure, qui, quelquefois est effacée, comme chez le Chat de Java, où elle est croisée d'une autre crête orientée peu obliquement en bas et en avant.

La crête orbitaire postérieure commence entre le trou ptérygoïde antérieur et la fente orbitaire ; elle passe au-devant de la fente orbitaire, au-dessous du trou optique, en décrivant une très légère courbe, pour arriver sur le bord dorsal du trou palato-nasal. Cette crête est plus ou moins longue et à peu près effacée, chez le Chat de Java et chez celui du Brésil, mais le trou palato-nasal de ces animaux est très large.

La face interne (surface cérébrale) est très réduite, concave, irrégulière et se soude, dans sa partie orale, au frontal. A l'endroit, où les grandes ailes se détachent du corps, on remarque deux orifices : le trou grand rond et le trou ovale. Le trou grand rond, chez le Chat, ne conduit pas dans le canal ptérygoïde, parce qu'il fait défaut. A partir du bord externe de l'orifice du trou ovale et dirigée horizontalement en arrière, se trouve, sur la surface cérébrale de l'os, une crête qui se prolonge en arrière et en haut avec le *tentorium osseum*. Le long du bord externe et dans la partie aborale de cette crête, qui, chez le Chat, est plus postérieure, court le sillon de l'artère méningée moyenne, tandis que, sur toute la longueur de son bord interne, se trouve la *lingule sphénoïdale*, bien développée. Le trou sphéno-épineux n'existe pas chez le Chat.

Le bord aboral est gros et rugueux, et il forme, par sa partie postéro-latérale, avec l'os tympanique et la partie inféro-antérieure de la portion pétreuse, le trou carotidien. Le bord oral est aussi gros et rugueux dans sa partie supérieure, et il présente, dans sa partie inférieure, une échancrure très profonde qui constitue avec celle du bord aboral des ailes orbitaires, la grande fente sphénoïdale. Le bord oral des ailes temporales constitue à peu près les trois quarts du contour de la grande fente sphénoïdale, et les ailes orbitaires seulement le quart antérieur.

*Les conduits sus-sphénoïdaux* sont au nombre de trois, placés l'un près de l'autre. Le premier est très large, à peu près trois fois plus large que les autres, situé sur un plan un peu plus élevé et compris entre les deux sphénoïdes, c'est la grande fente sphénoïdale. Les deux derniers sont percés dans le sphénoïde postérieur. Le moyen ou trou grand rond est le plus petit de tous ; il est situé en arrière et en dehors du précédent. Le dernier ou trou ovale est le plus externe de tous. Tous ces conduits sus-sphénoïdaux sont très courts, étant creusés très obliquement, à peu près transversalement dans l'épaisseur de l'os.

3° — *Les ailes orbitaires* sont deux lamelles osseuses qui partent de la moitié postérieure des bords latéraux du corps du sphénoïde

antérieur, ou mieux, qui prolongent, dans le sens latéral, la face dorsale de cet os. Elles commencent, chacune par deux racines, sur ses bords latéraux, qui s'unissent, en se dirigeant presque horizontalement dans une direction transversale au grand axe de la tête, et après elles se prolongent par une portion rétrécie, placée entre le frontal et le palatin. Entre les deux racines du même côté de ces ailes, se trouve le *trou optique* : sa face externe ou orbitaire est lisse et concave, tandis que sa face interne ou cérébrale est irrégulière. Le bord oral est réuni au frontal, le bord aboral aux ailes temporales avec lesquelles il concourt à la formation de la grande fente sphénoïdale, et, en bas, il se continue avec le palatin. Par conséquent, les petites ailes n'ont qu'une seule partie, qui naît par deux racines, dont l'une est située oralement et en avant par rapport à la fosse optique, tandis que l'autre se trouve du côté aboral de cette fosse et située obliquement dans sa partie postéro-latérale. Le bord postérieur de la racine antérieure d'un côté est en communication avec celui de l'autre côté et ils délimitent la fosse optique. Les bords aboraux de chacune des racines postérieures se terminent par l'apophyse clinoïde antérieure. La partie du sphénoïde, qui est soudée à la lame papyracée, appartient au corps du sphénoïde antérieur. Les parties latérales du sphénoïde sont amincies, et elles s'enfoncent dans une mortaise de la face endo-cranienne du frontal et du pariétal, tandis que, dans le reste de leur étendue, elles sont plus épaisses et taillées en biseau aux dépens de la lame externe de l'os, pour s'unir à la portion écailleuse du temporal.

4<sup>o</sup> — *Les apophyses ptérygoïdes* sont constituées par deux ailes ou deux lames osseuses courtes, aplaties d'un côté à l'autre, dirigées légèrement obliques en avant et un peu en dehors. Chacune est réunie au palatin et au ptérygoïde, avec lesquels elles forment le tiers postérieur du contour de l'ouverture gutturale des fosses nasales. Son bord inférieur est gros et creusé d'une dépression allongée en forme de fosse ; au-dessus et vers la partie externe de cette fosse, s'élève, du côté ventral, une crête. La face externe de l'apophyse ptérygoïde est divisée par cette crête en deux parties, l'une supérieure plus étendue, l'autre inférieure qui se soude aussi, comme la face interne, au ptérygoïde. Le canal ptérygoidien et les deux trous ptérygoïdiens font défaut. Le trou rond se trouve creusé sur la face externe de l'apophyse ptérygoïde dans sa partie supérieure au-dessus de la crête, tandis que le trou ovale se trouve vers sa partie aborale et au-dessous de la crête. Le canal vidien est situé dans la partie postérieure du plafond de l'ouverture gutturale des fosses nasales, entre le ptérygoïde et la face externe du corps du sphénoïde, à l'origine des ailes, et il est bien marqué.

**Intermaxillaire** (Fig. 4, 5, 6). — Cet os se présente avec une forme variable, au point de vue de sa conformation, chez les diverses espèces. Il a un corps et deux apophyses. Le corps est toujours très bref, et son développement est en corrélation avec la forme de la tête. Le corps de l'intermaxillaire à trois faces : une externe ou labiale, inclinée de haut en bas et d'arrière en avant, lisse et bombée et qui est tapissée par la muqueuse nasale ; une interne, parsemée d'irrégularités et qui se trouve en face de celle du côté opposé, avec laquelle elle ne se soude pas d'habitude ; une inférieure ou buccale, légèrement excavée et qui est couverte par la muqueuse buccale. Ces trois faces sont séparées par autant de bords : l'un supéro-interne, l'autre inféro-interne et le troisième antéro-interne. Celui-ci est gros et décrit, dans sa partie antérieure, une légère ligne courbe à concavité tournée vers la bouche ; il est creusé de trois alvéoles pour recevoir les dents incisives ; cette première partie est suivie d'une autre latérale et supérieure, concave et grosse, qui forme l'espace interdentaire. Les apophyses présentent des variations, et elles sont très courtes chez le Chat du Brésil et chez le viverrin. Cette différence de longueur rapportée à la longueur de la voûte osseuse du palais est encore plus évidente, parce que, chez ces animaux, l'apophyse palatine n'arrive pas jusqu'à la fin de son quartier antérieur, tandis que, chez le Chat commun par exemple, elle le dépasse. L'apophyse palatine est une lamelle mince, aplatie d'un côté à l'autre, séparée du reste de l'os par une large échancrure qu'on appelle échancrure palatine. Son bord inférieur s'appuie sur l'apophyse palatine du maxillaire, et, à son tour, par son bord supérieur, elle donne appui à l'extrémité du vomer. Sa face latérale externe est tapissée par la muqueuse nasale, tandis que sa face latérale interne forme avec celle du côté opposé en s'unissant par leurs bords inférieurs, une gouttière dans laquelle est logée la cloison cartilagineuse du nez. Les deux apophyses palatines sont d'autant plus larges qu'elles s'avancent en arrière sur la surface palatine ; elles se réunissent par leurs faces internes, et forment un prolongement terminé par une pointe élargie et d'une forme triangulaire. Ce triangle est aigu, chez le Chat domestique ; il devient à peu près droit, chez le Chat du Brésil et commence à être obtus, chez le Chat de Java. Chez le Chat viverrin, ce prolongement est terminé, en arrière, par une portion élargie et irrégulière. Nous avons observé que, chez le Chat, ces deux apophyses ne se soudent à peu près jamais, et, en tout cas, la soudure s'opère plutôt entre ces apophyses et l'os maxillaire supérieur.

L'apophyse frontale ou nasale s'étend sur la partie latérale de l'ou-

verture nasale en prenant part à la formation de cette ouverture ; elle est aplatie latéralement, recourbée de bas en haut et de dehors en dedans et va en s'aminçant de bas en haut. Sa longueur est à peu près égale à celle de l'apophyse palatine, et elle se dresse d'abord perpendiculairement à l'os nasal, mais en arrière de l'apophyse nasale de cet os, et vient se loger entre le nasal et le maxillaire. En raison de sa situation, on lui reconnaît deux faces et trois bords.

La face externe ou faciale, plus ou moins convexe et ondulée, se continue avec celle du corps de l'os. La face interne ou nasale, concave, lisse est recouverte par la muqueuse du nez. Le bord antérieur ou nasal, libre, concave, plus gros en bas est arrondi. Le bord postérieur aminci aux dépens de la lame externe de l'os, est aigu en haut, tandis qu'en bas, il est gros et présente une surface excavée. A peu près sur toute sa longueur, ce bord répond au maxillaire supérieur, qui le reçoit dans une sorte de fente formée par ses deux lames. Ce bord se rencontre en bas avec le bord externe du corps. Le bord dorsal à peu près droit, répond à l'os nasal et le sommet de cette apophyse s'insinue entre le maxillaire supérieur et le nasal. Le bord antérieur donne appui au cartilage du nez, et il constitue, avec le bord du côté opposé et avec le corps de l'os, l'échancrure nasale.

Le corps et les apophyses palatines des os intermaxillaires contribuent à former la partie antérieure du plancher des fosses nasales sur une étendue variable d'après les espèces, tandis que les deux apophyses nasales prennent part à la formation de la partie antérieure des parois latérales de ces fosses. Les deux corps des os intermaxillaires se soudent, chez le Chat, d'habitude à un âge plus avancé.

**Maxillaire supérieur** (Fig. 4, 5, 6). — C'est l'os le plus étendu de la mâchoire supérieure ; il porte la dent canine, deux dents prémolaires et deux arrière-molaires. Cet os, qui a approximativement la longueur égale avec sa hauteur, est situé sur le côté de la face, et il prend part à la formation des fosses nasales, de la bouche et de la cavité orbitaire. Sa forme est celle d'un triangle irrégulier, dont la base est dirigée du côté du crâne et le sommet oralement. La base de l'os donne naissance aux apophyses : frontale, zygomatique et ptérygoïde. Le corps de l'os donne encore naissance aux apophyses palatines et à une très petite apophyse alvéolaire qui, très souvent, fait défaut dans certaines espèces. Le corps offre à étudier deux faces.

La face externe ou faciale est convexe dans sa partie inférieure, et d'autant plus convexe que l'animal est plus jeune. Sur cette face, on remarque une courte et large gouttière dirigée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant qui représente la fosse maxillaire du Chien,

et à la limite aborale de laquelle (à la hauteur de la deuxième prémolaire) se trouve le trou sous-orbitaire, limité, en arrière, par un bord très proéminent et très incliné en avant qui fait une sorte d'auvent sur ce trou. Cet auvent est constitué par le bord aboral de l'os maxillaire supérieur doublé en haut par le zygomatique, et ils forment ensemble le sourcil de l'orbite dans sa partie antéro-inférieure. Par suite de cette disposition, le trou sous-orbitaire est très près de l'orbite. Il se trouve même sous son bord antérieur et, en ce cas, chez le Chat, il justifie très bien son nom de trou sous-orbitaire. Le canal sous-orbitaire est très court et réduit pour ainsi dire à peu près à un trou. Les saillies alvéolaires de cette face sont relativement moins accusées, et on n'y trouve que très rarement des trous alvéolaires. L'orifice du canal dentaire est situé vers la partie interne du trou sous-orbitaire et est très court chez le Chat.

La face interne ou surface nasale concourt à former la paroi externe des cavités nasales. Elle est concave dans sa partie postéro-inférieure ; dans le reste de son étendue, elle présente des inégalités, tapissée qu'elle est par la muqueuse du nez, et, dans sa partie moyenne, elle est parcourue par une légère crête sinueuse, qui naît à la hauteur de la deuxième prémolaire et se dirige obliquement, de bas en haut et d'arrière en avant, du côté dorso-nasal jusqu'à son bord oral, approximativement au niveau du milieu de la longueur de la suture de l'apophyse nasale de l'intermaxillaire avec le maxillaire supérieur ou suture naso-maxillaire antérieure ; c'est la crête turbinale ; elle donne attache au cornet inférieur ou maxillo-tubinal.

La partie située au-dessus de cette crête répond au méat moyen de la fosse nasale, tandis que celle, qui est située au-dessous, appartient au méat inférieur. Dans ce méat inférieur et immédiatement sous la crête turbinale, à peu près dans le milieu de sa longueur, se trouve l'orifice antérieur du conduit osseux lacrymal. A la hauteur de la deuxième prémolaire, dorsalement par rapport à la crête, et à peu près de la partie inférieure du bord postérieur de l'apophyse frontale de l'os, se trouve un large orifice qui est l'orifice supérieur de la partie osseuse du canal naso-lacrymal. La paroi interne de ce dernier est formée d'une lamelle osseuse très mince. On trouve sur cette face interne d'autres crêtes plus petites, destinées à l'attache de l'extrémité orale du labyrinthe de l'ethmoïde.

Le bord oral ou antéro-supérieur, légèrement incliné en arrière est représenté par une ligne ondulée ; il est creusé, dans sa moitié inférieure, et disposé en mortaise pour recevoir le bord postérieur de l'apophyse nasale de l'intermaxillaire ; aminci dans sa moitié supé-

rieure, il s'unit aux os nasal et frontal. Il commence juste en face du canin, monte d'abord oralement, en décrivant en bas une courbe prononcée à convexité antérieure, et, après un très court trajet dans



Fig. 5. — Face interne du maxillaire supérieur gauche et des os voisins, *Chat domestique*.

A. b., apophyse palatine du maxillaire sup.; A. p., apophyse palatine de l'intermaxillaire; P., palatin; I., intermaxillaire; A. n., apophyse nasale de l'intermaxillaire; A. m., apophyse frontale du maxillaire sup.; Z., zygomatique; S. m., squelette osseux du maxillo-turbinal.

2/1 Gr. nat.

la direction sagittale, il atteint le frontal. Au niveau de l'interstice, dernière prémolaire — première molaire, et, chez le Chat de Java, au niveau de la deuxième prémolaire, ce bord se rencontre, à peu près à angle droit, avec le bord aboral.

Le bord ventral ou inférieur est gros et creusé de cinq alvéoles de forme et de capacité différentes, dont une renferme la canine et les autres les deux prémolaires et les deux molaires. Les alvéoles destinés à recevoir les prémolaires sont : la première unique, la deuxième divisée en deux compartiments; celles destinées aux molaires, sont divisées, la première en trois et la dernière en deux.

L'extrémité orale a la forme d'un angle droit. L'extrémité aborale de l'os (bord basilaire) est unie au frontal, au lacrymal, au zygoma-tique et au palatin. Cette extrémité est limitée par un bord légèrement concave, qui descend du bord orbitaire, en continuant de ce bord par une crête courbe, de telle manière qu'elle forme la partie antéro-

inféro-interne du sourcil de l'orbite. Elle se termine par les apophyses : frontale, zygomatique et ptérygoïde. L'apophyse nasale ou frontale a une direction à peu près transversale sur celle de la face, elle est très développée et s'étend jusqu'à l'orbite, en formant, par son bord postérieur, le sourcil de cette cavité, et, par son extrémité supérieure, elle s'engage dans une large échancrure du frontal. La face interne ainsi que l'externe est légèrement ondulée et présente des crêtes plus élevées, sur lesquelles se fixe la partie antérieure de la masse latérale de l'éthmoïde. L'apophyse zygomatique ou malaire est développée, large et très prolongée en arrière. Son bord supérieur est creusé en mortaise pour recevoir le bord inférieur de la moitié antérieure de l'os zygomatique. L'apophyse ptérygoïde est bien détachée, et l'épine palatine est manifeste.

Nous n'avons pu observer les petits trous qui servent d'entrée aux canaux alvéolaires postérieurs.

L'échancrure maxillaire, étant située en dedans de la base de l'apophyse zygomatique, est rapportée à peu près vers le milieu de l'os. Il en résulte un canal sous-orbitaire extrêmement court. L'apophyse palatine est une lame relativement mince, large et courte, parce qu'elle ne forme à peu près jamais beaucoup plus de la moitié de l'étendue totale du plancher nasal. Sur la face nasale de cette apophyse, se trouve la crête nasale qui est élevée et qui se soude au vomer. L'extrémité orale du maxillaire supérieur concourt, pour une faible part, à la formation de l'ouverture incisive. Le trou palatin moyen, qui sert d'issue au canal ptérygo-palatin, se trouve tout près de la suture palato-maxillaire, mais, en règle générale, sur le palatin.

**Palatin** (Fig. 4, 5, 6). — Les deux os palatins sont allongés d'arrière en avant et divisés, à partir de la fin de leur tiers moyen vers l'extrémité orale, en deux parties : une horizontale, l'autre verticale ou sagittale. Ils sont situés au pourtour de l'ouverture gutturale des cavités nasales.

La partie horizontale, aplatie de dessus en dessous, plus ou moins large, et avec petites variations de forme d'après les espèces, forme, par sa face nasale, à peu près la moitié postérieure de la paroi inférieure de la cavité nasale ou de la voûte osseuse du palais, en s'unissant avec celle du côté opposé. Les deux parties horizontales sont soudées, sur la ligne médiane, par la suture palatine. Le long de cette suture, du côté ventral et moins du côté dorsal, où elle fait à peu près défaut, se trouve une petite crête, qui se termine du côté aboral par l'épine dorsale postérieure. Cette épine présente des variations de développement, étant bien développé, chez le Chat domestique

et chez le Chat de Java, tandis qu'elle ne dépasse pas le bord aboral de la surface palatine, chez le Chat du Brésil et chez le viverrin.

Le bord externe commence près de la ligne médiane, et il est formé par deux lignes plus ou moins ondulées qui s'unissent en formant un angle obtus, ouvert vers la ligne médiane. La première commence près de la ligne sagittale, sur laquelle elle est disposée d'habitude perpendiculairement et parcourt, dans cette direction, approximativement un tiers de la largeur du plancher de la cavité nasale. A son extrémité externe, elle s'unit avec l'extrémité antéro-interne de la deuxième ligne en formant l'angle obtus, dont nous avons parlé; cette deuxième ligne se dirige, en arrière et en dehors, jusqu'à l'épine palatine. Cette disposition s'observe, chez le Chat commun et chez celui de Java, et elle est peu différente, chez le Chat du Brésil et chez le viverrin.

La lame horizontale étant large, le plancher de la cavité nasale, chez le Chat, sera naturellement étendu en largeur, en exceptant le Chat du Brésil, chez lequel cette lame est plus étroite.

Le bord caudal est libre et décrit une légère courbe à concavité dirigée en arrière; il s'affronte à celui du côté opposé. Ils délimitent, en avant, l'ouverture gutturale des cavités nasales. La portion horizontale a une forme presque triangulaire, à sommet tourné vers le côté oral. Sa base se replie en haut et en dedans, et se prolonge avec la portion sagittale.

La partie sagittale ou verticale s'élève jusqu'au frontal entre les os sphénoïde, maxillaire et lacrymal, et concourt à la formation de la paroi latérale des arrière-cavités des fosses nasales. Elle se dresse sur le bord externe de la portion horizontale et, comme elle est plus longue, elle la déborde par sa moitié postérieure. Cette portion est inclinée sur la portion horizontale, avec laquelle elle forme un angle aigu, et elle est parallèle au plan sagittal seulement dans son tiers postérieur; elle dévie, en dehors, dans le reste de son étendue vers l'extrémité orale. Le bord ventral suit la direction de cette partie sagittale, et il se confond avec la face palatine de la portion horizontale de l'os, approximativement dans sa moitié antérieure. Le bord est libre dans sa partie postérieure. La face interne de cette deuxième partie, borde le côté correspondant de l'ouverture gutturale de la fosse nasale correspondante. Le bord dorsal est proéminent dans la partie antérieure et légèrement convexe; il s'articule avec la portion orbitaire du frontal et avec le bord antérieur de la lame latérale du pré-sphénoïde; sa partie postérieure, inclinée en dedans, est échancrée pour recevoir le bord latéral inférieur du pré-sphénoïde. La ligne

sinueuse et aussi le petit renflement, qui représente sur la face externe de cette partie, la portion orale de la crête orbitaire postérieure, font souvent défaut chez le Chat. L'extrémité aborale se présente comme une apophyse lamelleuse qui se soude avec le sphénoïde et le ptérygoïde. L'extrémité orale ne s'étend pas jusqu'à l'échancrure maxil-

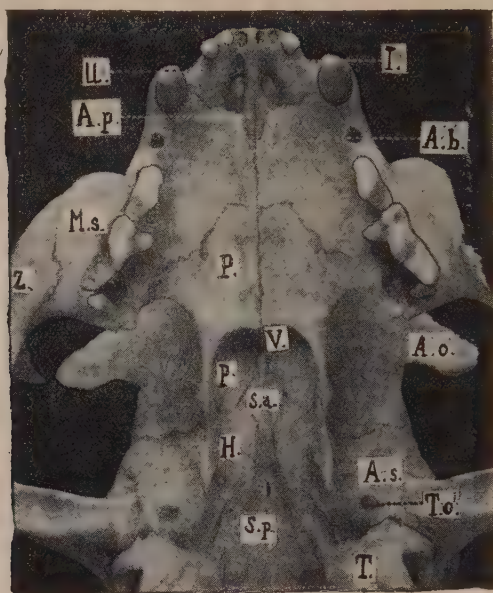


Fig. 6. — Tête osseuse de *Chat domestique*, face basilaire.

I., intermaxillaire ; U., ouverture incisive ; A. b., apophyse palatine du maxillaire supér. ; P., palatin, portion horizontale ; Z., zygomatique ; M. s., maxillaire supér. ; V., vomer ; p., portion verticale de l'os palatin ; S. a., présphénoïde ; S. p., sphénoïde postér. ; H., ptérygoïde ; A. o., apophyse orbitaire du frontal ; A. s., aile du sphénoïde ; T., temporal ; T. O., trou ovale ; A. p., apophyse palatine de l'intermaxillaire.

1, 5/1 Gr. nat.

laire du maxillaire supérieur, et, par conséquent, elle s'arrête à une distance approximativement de 3 mm. du canal sous-orbitaire. Le trou palatin postérieur est petit, mais le trou palato-nasal est plus grand, double, triple et même plus grand chez le Chat de Java. Ce trou est quelquefois dix fois plus grand que le trou palatin postérieur. Ils sont séparés par une paroi ayant en moyenne 1 mm. d'épaisseur ; le trou palatin postérieur étant toujours situé en avant et en bas. Le trou palato-nasal est réuni à la grande fente sphénoïdale par une scissure

très manifeste chez le Chat de Java et chez le brésilien, et figurant seulement comme une continuation du trou palato-nasal en arrière.

La face externe ne présente aucune particularité, et ses deux tables osseuses ont la même disposition avec la seule différence que la lame externe est moins étendue en haut. Sur la face interne de cette dernière lame, se trouve une crête ethmoïde sur laquelle s'attache, en bas, la lame papyracée de l'ethmoïde. Du côté oral par rapport à cette crête et en avant du trou palato-nasal, se trouve une légère excavation qui s'étend en avant et a sa plus grande étendue dans le maxillaire supérieur. C'est dans cette cavité, appartenant à ces deux os, qu'est logé une partie du labyrinthe qui la remplit complètement, et à cause de cette disposition, le sinus maxillaire n'existe pas chez le Chat. Nous n'avons pas trouvé sur la lame horizontale interne l'orifice interne du trou naso-palatin. La lame osseuse de la portion perpendiculaire, ne touche pas l'apophyse malaire du maxillaire chez le Chat. La partie verticale de l'os concourt à la formation de la paroi latérale des arrière-cavités des fosses nasales, toujours dans leur moitié orale. La suture sphéno-palatine se fait d'une manière différente, et elle varie un peu dans les diverses espèces.

**Ptérygoïde** (Fig. 6). — Il participe à la formation de la moitié postérieure de la paroi latérale de la cavité naso-pharyngienne. C'est un petit os aplati d'un côté à l'autre, une mince lame irrégulièrement quadrangulaire, appliquée sur la surface interne de la partie postérieure de la portion sagittale du palatin et contre la face interne de l'apophyse ptérygoïde du sphénoïde, dans une direction oblique de haut en bas et de dedans en dehors. La face interne est lisse, légèrement concave et tapissée par la muqueuse pharyngienne. La face externe s'unit aux os mentionnés plus haut. Le bord ventral forme, à l'extrémité caudale, une apophyse développée. Ce bord est très recourbé, en dehors, dans sa moitié postérieure, chez le Chat du Brésil et chez le Chat tigre. Les deux apophyses ptérygoïdes limitent une gouttière où aboutissent les deux choanes, et qui est variable comme forme, longueur et largeur chez les différentes races.

**Lacrymal** (Fig. 4). — Cet os a la forme d'une petite lamelle en forme d'éventail disposé avec la partie élargie en arrière et situé du côté antéro-interne de l'orbite. Il prend part, par sa face interne, à la formation de la partie latérale externe du fond de la cavité nasale qui s'étend jusqu'à l'orbite, dans la formation de laquelle il participe aussi, par sa face externe légèrement concave. Le bord antérieur de l'os double en arrière le sourcil de l'orbite, formé par le maxillaire supérieur.

**Vomer** (Fig. 2, 3, 6). — C'est un os impair, et il s'étend sur la ligne médiane depuis l'extrémité antérieure du corps du pré-sphénoïde jusqu'à l'intermaxillaire. Les faces de l'os sont lisses, à peu près planes et tapissées par la muqueuse nasale. Les deux lamelles osseuses de la partie verticale du vomer se réunissent, du côté ventral, et forment une rainure, de la même largeur, sur toute son étendue : quelquefois cette rainure est plus large en arrière. Le bord inférieur ou ventral est arrondi et lisse dans ses deux tiers postérieurs, et il est rugueux et coupé obliquement en avant et en haut dans sa partie antérieure, par laquelle il s'appuie sur les apophyses palatines de l'intermaxillaire. Le bord ventral s'étend sur le plafond de la cavité nasale, d'ordinaire un peu en arrière de l'épine postérieure du nez, où il devient plus abaissé. L'extrémité postérieure, épanouie sous l'extrémité antérieure du corps du pré-sphénoïde, est creusée, dans son milieu, d'une échancrure qui la partage en deux prolongements latéraux, en forme d'oreilles.

Chez le Chat, la partie horizontale n'est pas la continuation du bord dorsal de la lamelle sagittale, qui s'en va tout à fait en arrière, jusqu'à la fin de l'os, sans qu'il se replie pour former la partie horizontale. Cette partie délicate de la lame osseuse horizontale s'applique contre les faces latérales externes de chacune des lamelles sagittales. Elle se continue, à partir de leur milieu, en allant en arrière et en s'élargissant latéralement, jusqu'à la base de l'oreille de l'extrémité postérieure où elle finit. Cette lame se soude du côté dorsal avec l'ethmoïde et latéralement avec les os du palais.

En faisant une étude analytique succincte sur les caractères de la tête, chez les diverses espèces, pour rendre plus aisément compréhensible l'aperçu d'ensemble, voici résumées les remarques que nous avons faites.

La forme de la boîte crânienne est toujours plus ou moins sphérique, chez le Chat domestique, et plus sphérique même, chez le Chat du Brésil, tandis qu'elle s'allonge, chez le Chat de Java et chez le viverrin. La largeur de la tête approche, en général, les trois quarts de la longueur, mesurée comme d'habitude, entre les points connus chez le Chat domestique ; mais chez le Chat de Java, la largeur maxima de la tête est à peu près égale avec la moitié de sa longueur. La convexité de la face supérieure de la tête ou le profil, en commençant depuis la protubérance occipitale jusqu'à l'extrémité des os du nez, est en général très accentuée, mais elle présente des variations, étant plus fortement convexe, chez le Chat du Brésil, et plus étendue, chez le Chat de Java et chez le viverrin. La région pariétale est bombée,

moins chez le Chat viverrin, et, dans sa partie moyenne, présente une crête sagittale très élevée, qui est bordée, par côté, de deux légères dépressions de l'os. La région frontale est d'une grande étendue et à peu près planiforme, chez le Chat domestique et chez le viverrin, a peu près parfaitement plane, chez le Chat de Java, mais elle devient bombée de derrière en avant et d'un côté à l'autre, chez le Chat du Brésil.

Les os frontaux ont leurs apophyses orbitaires très allongées et très recourbées, en circonscrivant le contour postéro-supérieur de l'orbite. L'apophyse orbitaire du frontal est reportée plus en arrière et environ à la moitié de la longueur de la tête, de sorte que le crâne y est moins allongé. L'orbite, qui chez le Chat domestique a été décrite par les divers auteurs, toujours incomplètement fermée, nous l'avons trouvée, sur plusieurs sujets, complètement fermée. Cette disposition se trouve toujours chez le Chat viverrin. Nous avons aussi trouvé un exemplaire du Chat de Java porteur d'un cercle orbitaire incomplet, ce qui est contraire à la notion habituelle. Les deux orbites sont très grandes, très rapprochées, particulièrement chez le Chat viverrin. Elles regardent en avant, mais, chez le Chat du Brésil, elles ont une disposition particulière, regardant, par leur moitié antérieure, en avant, et avec la postérieure, latéralement. La face est très courte ou extrêmement courte chez l'espèce du Brésil.

Les os intermaxillaires dépassent toujours très peu les os nasaux, et l'ouverture nasale affecte une forme quelquefois plus étendue en hauteur qu'en largeur. Une autre fois, sa disposition est inversée, c'est-à-dire le grand diamètre de cette ouverture est disposé horizontalement. Le palais est très court, et il est constitué, environ pour la moitié de sa longueur, par les os palatins. Cette brièveté du palais, des os nasaux et en général de tous les os de la face fait que la cavité squelettique nasale du Chat est très courte ; c'est une conséquence de la brièveté toute particulière de la face de cet animal.

La séparation osseuse ou squelettique entre les deux cavités nasales est proportionnellement plus étendue que chez le Chien. La longueur du museau étant à peu près toujours la même, elle n'a pas d'influence sur la longueur de la cavité nasale. Les deux fosses se réunissent, à leur partie postérieure, en une seule cavité par suite de l'abaissement de la cloison osseuse et communiquent, par les deux choanes, avec la fosse naso-pharyngienne.

## 2<sup>o</sup> — APPAREIL CARTILAGINEUX.

Chez le Chat, l'appareil cartilagineux nasal ne dépasse que très peu l'extrémité ou le bord antérieur ou incisif de l'intermaxillaire, et quelquefois même il ne le dépasse pas.

Le cartilage de la cloison, chez le Chat, est, comme nous l'avons dit, d'une part, en continuité avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde tant en avant qu'en bas ; d'autre part, par son extrémité postéro-inférieure, il est en continuité avec la lame sagittale, située sous l'ethmoïde et qui sépare les deux sinus sphénoïdaux. Inférieurement, il s'unit, en arrière, avec le vomer, et se termine, en avant, au-dessus et à peu près au niveau du bord alvéolaire incisif de l'intermaxillaire, juste en face de la suture des corps de ces deux os, par la cloison mobile des narines. Cette paroi est située, comme chez tous les Mammifères, verticalement dans le plan médian et sépare les deux cavités nasales. La cloison cartilagineuse ne s'ossifie pas même dans la vieillesse, sauf pour la partie moyenne. La partie inférieure demeure à peu près toujours cartilagineuse. Le repli de la muqueuse, qui s'aperçoit, chez le Chien, à partir de la narine, et qui proémine, en dehors, en face du cartilage en S, est à peine perceptible chez le Chat. Ce repli n'entretient donc pas les mêmes rapports chez le Chat et chez le Chien. On ne peut séparer, chez le Chat, les conduits moyen et dorsal.

L'organe de Jacobson est situé au-dessous d'une saillie du septum, il a une longueur d'environ 6-8 mm., et il peut atteindre jusqu'à 1 cm. 2 chez le Chat viverrin. Son ouverture aboutit à un conduit naso-palatin ou de Stenson, qui est dirigé obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, ayant une longueur approximative de 5 mm., et qui s'ouvre dans la bouche à une distance de 1-2 mm. en arrière de la pince supérieure.

Ce conduit est protégé par une petite papille de la muqueuse qui a son bord libre vers l'extrémité orale de la tête. L. Dieulafoy soutient que l'ouverture de l'organe de Jacobson n'aboutit pas à un conduit naso-palatin perméable, ce dernier étant fermé sur le toit buccal. Ce fait n'est pas exact, et nous avons toujours trouvé ce canal ouvert dans la bouche.

La cloison mobile des narines est très courte, chez le Chat, à peu près toujours tapissée par une muqueuse pigmentée. Elle est fixée, par son bord supérieur, dans le fond de l'échancrure nasale et les deux bords de cette cloison envoient des deux côtés des plaques cartilagineuses latérales, minces, courtes, peu développées. Ces cartilages latéraux se recourbent, l'un vers l'autre, en prenant insertion sur le bord libre de l'os nasal et sur le bord antérieur de l'apophyse frontale de l'intermaxillaire ; ils finissent par se réunir, en bas, en s'attachant au corps de l'intermaxillaire par du tissu musculaire.

Les plaques dorsales sont plus développées que les ventrales, elles se recourbent très peu en dedans par leurs bords inférieurs et, en

s'unissant avec les plaques ventrales, forment un tube cartilagineux très court, qui entoure les narines de tous les côtés. Ce tube est partagé en deux par la cloison mobile des narines, et constitue le squelette du museau. La gouttière longitudinale, intercartilagineuse latérale est très courte et peu marquée. Le cartilage supplémentaire externe est extrêmement petit et situé à l'extrémité libre et externe du cartilage latéral ventral, dans la partie ventrale de la narine. Le prolongement cartilagineux qui part du cartilage latéral, en dedans et du côté dorsal, a la même disposition que chez le Chien.

L'orifice du canal lacrymal se trouve à la base d'un repli muqueux qui couvre le cartilage sigmoïde, à l'endroit de la gouttière longitudinale et à une distance de 3 mm. de l'aile externe de la narine (Fig. 8).

On trouve aussi sur le cartilage latéral dorsal, un petit repli muqueux qui conduit vers le cornet dorsal.

## II. CAVITÉS NASALES PROPREMENT DITES

### 1<sup>o</sup> — APPAREIL DES CORNETS.

Les cavités nasales des Félins sont, en général, de même que le museau, très courtes ; les cornets sont réduits comme longueur, mais, par contre, ils sont subdivisés de telle manière, que la membrane olfactive peut encore se déployer sur une surface considérable.

#### A. — Les cornets ethmo-turbinaux (Fig. 7, 9, 10, 11, 12, 13).

Les ethmo-turbinaux sont, comme chez tous les Carnivores, disposés en deux groupes : les ethmo-turbinaux internes et externes. Le groupe des ethmo-turbinaux internes est celui, qui devient visible sur une coupe para-sagittale de la tête, et qui est compris entre la face ventrale de l'os nasal, la face interne du maxillaire supérieur, le cornet maxillo-turbinal et la partie moyenne du conduit respiratoire.

##### a) — Les cornets ethmo-turbinaux internes.

On compte chez le Chat 5 ethmo-turbinaux internes.

α. — *Le cornet naso-turbinal* (ethmo-turbinal interne n<sup>o</sup> 1) (Fig. 7, 8, 9, 10, 13, 14). — Il est situé au-dessus des autres cornets. Recouvert de ses parties molles, il affecte, chez le Chat, une forme à peu près triangulaire allongée. Son bord libre ou inférieur est contigu, à peu près dans toute sa longueur, avec le bord supérieur du 2<sup>e</sup> ethmo-tur-

binal interne. Le côté supérieur est bordé par le méat supérieur, qui est relativement large ; le côté inférieur est séparé du maxillo-turbinal et du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne par le méat moyen ; le côté postérieur est le plus petit, et il est en rapport aussi avec le 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne.



Fig. 7.

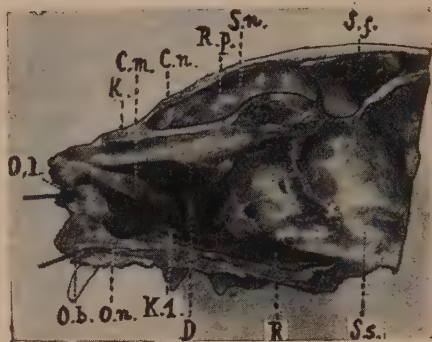


Fig. 8.

**Fig. 7.** — Coupe para-sagittale de la tête de *Chat domestique*. — Disposition des fosses nasales, côté droit.

Ra., racine cartilagineuse du cornet maxillaire ; C. m., cornet maxillaire ; C. n., cornet naso-turbinal ; R., conduit respiratoire ; S. n., sinus fronto-nasal ; S. s., sinus sphénoïdien ; T. i., table interne du frontal ; E. 2., ethmo-turbinal interne n° 2 ; E. 3., ethmo-turbinal interne n° 3 ; E. 4., ethmo-turbinal interne n° 4 ; E. 5., ethmo-turbinal interne n° 5 ; E. s. 1., ethmo-turbinal externe n° 1 de la 2<sup>e</sup> série.

1/1 Gr. nat.

**Fig. 8.** — Coupe para-sagittale de la tête de *Chat domestique*. — Disposition des fosses nasales, côté droit, après ablation des ethmo-turbinaux internes 2, 3, 4 et 5.

S. s., sinus sphénoïdien ; S. f., sinus frontal ; S. n., sinus fronto-nasal ; C. n., cornet nasal ; C. m., cornet maxillaire ; R. p., racine osseuse postéro-inférieure du cornet naso-turbinal ; K., méat sup. ; K. 1., méat inf. ; D., espace occupé par le 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne ; O. l., orifice nasal du canal lacrymal ; O. b., orifice buccal du canal de Sten'son ; O. n., orifice nasal du canal de Sten'son ; R., conduit respiratoire.

1/1 Gr. nat.

Les angles du triangle sont occupés par les racines du cornet qui sont par conséquent au nombre de trois. La racine antérieure, de constitution cartilagineuse, est courte, et elle commence, en arrière, à peu près au niveau de l'extrémité orale de l'os nasal, et se termine dans la partie supérieure de la paroi latérale externe de la cavité

nasale, à la face interne du cartilage latéral dorsal du nez, à une distance approximativement 2-3 mm. de l'orifice de la narine. Les racines postérieures sont de constitution osseuse.

La racine postéro-supérieure ou ethmoïdienne est fixée dans la partie supéro-interne de la lame criblée de l'ethmoïde, n'étant en réalité qu'une dépendance de cet os. La muqueuse qui la couvre est plus épaissie.

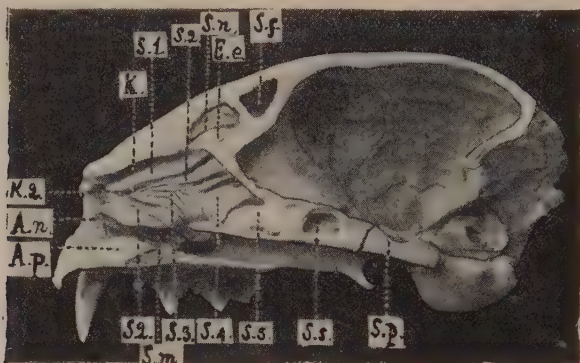
La racine postéro-inférieure représente un prolongement de la lamelle osseuse de ce cornet, qui se dirige en bas, se recourbe un peu en avant à son extrémité inférieure, étant fixée par une petite crête située très près du bord aboral du maxillaire supérieur et qui sert, par conséquent, pour la fixation de ce cornet. Cette racine se prolonge jusqu'au point, où le bord aboral du maxillaire supérieur se soude avec le bord oral de la portion verticale du palatin.

Sur une coupe para-sagittale de la tête, la racine cartilagineuse antérieure est en grande partie masquée par la racine antérieure cartilagineuse du cornet maxillo-turbinal ou inférieur. Aussi, sur la même coupe du crâne, la racine osseuse postéro-supérieure n'est-elle pas entièrement visible ; elle est masquée par la lame sagittale du frontal, qui descend plus bas et la recouvre, tandis que la racine osseuse postéro-inférieure est complètement recouverte par les cornets ethmo-turbinaux internes ; il faut réséquer ces cornets pour l'apercevoir.

Comme le squelette du cornet naso-turbinal dépend de l'ethmoïde, nous avons toutes raisons pour considérer ce cornet comme le premier ethmo-turbinal interne. Chez le Chat, le naso-turbinal est parallèle au toit nasal et se trouve toujours, dans toute son étendue, au-dessus des cornets ethmo-turbinaux internes. Son prolongement antérieur cartilagineux est situé en dehors et un peu plus au-dessus du prolongement aussi cartilagineux du cornet maxillo-turbinal. Le squelette du naso-turbinal est en partie cartilagineux et en partie osseux. La partie cartilagineuse est située en avant, elle dépend du cartilage latéral dorsal du museau et constitue la racine cartilagineuse de ce cornet. L'autre partie est formée par une lamelle osseuse, relativement forte, qui commence en avant, à peu près au niveau du bord oral de l'os nasal, et qui est soudée, en commençant d'avant en arrière, à la crête formée par le bord inférieur de la face latérale externe du même os, puis à la partie antérieure du bord inférieur de la lame sagittale du frontal, allant vers son origine sur l'ethmoïde.

Cette lamelle s'enroule, dans sa moitié antérieure, de haut en bas et vers la partie externe et en sens inverse dans sa moitié postérieure ;

elle a la disposition d'une hélice. Dans sa partie moyenne, cette lamelle se dédouble et forme un prolongement tubuleux, creusé d'une cavité étroite, disposée, avec son grand diamètre, de haut en bas et d'avant en arrière, et qui présente, à son extrémité inférieure, un orifice, par lequel la cavité de ce cornet communique avec la cavité nasale. La cavité de ce cornet s'étend ainsi dans sa racine osseuse postéro-inférieure.



**Fig. 9.** — Coupe para-sagittale de la tête osseuse de *Chat domestique*, côté droit. — Disposition des lamelles osseuses qui constituent le squelette des cornets naso-turbinal, maxillo-turbinal et ethmo-turbinaux internes.

A. p., apophyse palatine de l'intermaxillaire ; A. n., apophyse nasale de l'intermaxillaire ; S. n., sinus fronto-nasal ; S. f., sinus frontal ; S. s., sinus sphénoïdien ; S. p., Sphénoïde postér. ; S. 1., squelette osseux du naso-turbinal ; S. 2., squelette de l'ethmo-turbinal interne n° 2 ; S. 3., squelette de l'ethmo-turbinal interne n° 3 ; S. 4., squelette de l'ethmo-turbinal interne n° 4 ; S. 5., squelette de l'ethmo-turbinal interne n° 5 ; S. m., squelette du maxillo-turbinal ; E. e., squelette du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal externe de la 2<sup>e</sup> série ; K., méat supér. ; K. 2., méat moyen.

1/1 Gr. nat.

En résumé, le squelette du cornet naso-turbinal est constitué d'une partie osseuse dépendant de l'ethmoïde et d'une partie cartilagineuse qui dépend du cartilage latéral dorsal du museau. Il a trois racines : deux postérieures osseuses et une antérieure cartilagineuse.

Les ethmo-turbinaux internes (2, 3, 4 et 5) sont situés, en commençant immédiatement en arrière des racines antérieures du naso- et maxillo-turbinal, au-dessous du premier et en arrière et au-dessus du deuxième, en couvrant même sa moitié supéro-postérieure. Leur ensemble constitue une masse qui se présente avec une forme triangulaire, à sommet libre, dans la cavité nasale et en avant, et la base

en arrière, et adhérente à l'ethmoïde. Cette masse est subdivisée par des sillons de la surface externe en lamelles séparées, et les divers cornets sont distincts, généralement parallèles entre eux, leur volume n'étant pas uniforme et leur longueur diminuant de haut en bas (Fig. 7, 9, 10). En général, le Chat possède un ensemble d'ethmo-turbinaux très développé.

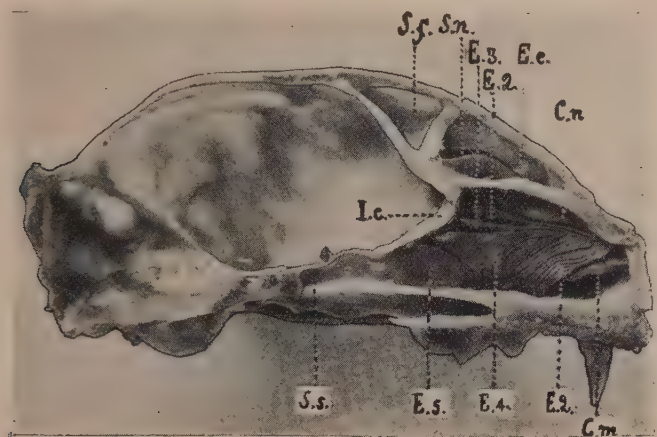


Fig. 10. — Coupe para-sagittale de la tête d'un *Chat sauvage*. — Disposition des fosses nasales, côté gauche.

C. n., cornet naso-turbinal ; C. m., cornet maxillaire ; E. 2., cornet ethmo-turbinal interne n° 2 ; E. 3., cornet ethmo-turbinal interne n° 3 ; E. 4., cornet ethmo-turbinal interne n° 4 ; E. 5., cornet ethmo-turbinal interne n° 5 ; E. e., 1<sup>er</sup> cornet ethmo-turbinal externe de la deuxième série ; S. f., sinus frontal ; S. n., sinus sphénoïdien ; l. c., lame criblée.

1/1 Gr. nat.

*β.* — Le 2<sup>e</sup> cornet ethmo-turbinal interne est le plus long et le plus développé de tous les cornets ethmo-turbinaux internes, et il est compris entre le cornet naso-turbinal, en haut, entre la face interne du maxillaire supérieur, en dehors, et entre le cornet maxillo-turbinal et la portion moyenne du conduit respiratoire en bas.

La face supérieure du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne couvre à peu près la moitié supérieure du maxillo-turbinal sur laquelle elle est moulée. Ce cornet est divisé en deux branches, l'une interne, l'autre externe. La lame d'origine pour la branche interne est roulée de haut en bas et vers la partie externe, en formant une ouverture située en bas et en dehors, par laquelle cette branche communique avec la cavité

nasale ; tandis que la lame pour la branche externe s'enroule d'abord de haut en bas et vers la ligne médiane, puis de bas en haut et en dehors, en décrivant un tour et demi et laissant un espace de communication avec la cavité nasale, située en bas et entre les spirales de cette lamelle. Cette lame se divise, vers la partie antérieure, dans un grand nombre de divisions groupées en deux corps ou branches qui représentent ce cornet. On peut en compter jusqu'à dix seulement sur la face interne de la branche interne de ce cornet. Toutes ces divisions forment deux groupes correspondant aux deux corps, ayant chacun la forme d'une pyramide triangulaire plus allongée que celle du 3<sup>e</sup> cornet et avec les ramifications séparées par des sillons, plus ou moins profonds, d'après leur importance ou grandeur. Toutes ces ramifications suivent le système dichotomique, et elles sont groupées, tant dans la partie inférieure, que dans la postérieure sur une seule racine. Par conséquent, ce cornet présente deux racines osseuses, l'une inférieure, fixée sur la face interne de la portion verticale du palatin, l'autre supérieure et postérieure fixée à la lame criblée de l'ethmoïde et qui constitue l'origine de ce cornet. La racine ethmoïdienne de ce cornet est commune avec celle du 3<sup>e</sup> (Fig. 13). — Chez le Chat sauvage, le 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne présente davantage de ramifications à son extrémité antéro-interne que chez le Chat domestique (Fig. 10).

γ. — Le 3<sup>e</sup> *ethmo-turbinal interne* est parallèle au 2<sup>e</sup> et appliqué dans l'excavation de sa face interne ; il est plus court et moins développé que celui-ci, ayant la forme d'une pyramide triangulaire. Sur sa face interne à peu près plane, on peut observer les ramifications de son squelette osseux en lamelles secondaires au nombre de 4, quelquefois 3, recouvertes par la muqueuse, séparées par des sillons groupés par deux sur un pied, et qui enfin se dirigent en bas et en arrière et convergent toutes sur un seul pied, qui constitue une racine osseuse inférieure, fixée sur une crête qui se trouve à la face interne de la portion verticale du palatin. L'extrémité antérieure de ce cornet n'est pas divisée mais seulement sillonnée. Ses faces externe et inférieure présentent aussi des ramifications multiples, séparées entre elles par des sillons plus ou moins profonds, qui donnent à ce cornet un aspect ramescent.

Toutes les ramifications de ces faces convergent aussi sur le même pied ou sur la racine osseuse inférieure. Sa lamelle d'origine sur l'ethmoïde ou sa racine osseuse ethmoïdienne est, comme nous avons dit plus haut, commune avec celle du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne, et elle s'enroule au commencement de haut en bas et vers la ligne médiane,

et puis de bas en haut et vers dehors ; l'espace de communication de la cavité de ce cornet avec la cavité nasale étant située en haut et au dehors. Cette lamelle est aussi fixée sur une crête de la face interne de la portion orbitaire du frontal (Fig. 13).

δ. — Le 4<sup>e</sup> cornet *ethmo-turbinal interne* est plus court que le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> ; parallèle à peu près au précédent et appliqué contre sa face inféro-interne, il est situé au-dessus du 5<sup>e</sup>. Sa face externe est appliquée sur la face interne de la portion orbitaire du frontal. La lame osseuse, qui forme ce cornet, s'enroule de bas en haut et en dehors ; après, elle se tourne de nouveau en haut, en décrivant à peu près un tour et demi, ayant son ouverture de communication avec la cavité nasale, située entre ses spirales et vers la ligne médiane. Le 4<sup>e</sup> cornet a une racine osseuse postérieure qui se fixe sur la lame criblée. Par l'extrémité inférieure de la partie orale de sa lamelle, il est fixé sur la face interne de la portion verticale du palatin. Dans son trajet vers la partie orale, cette lamelle osseuse est divisée en d'autres lamelles, plus petites, visibles sur la coupe para-sagittale de la tête, et elle se fixe aussi à la face interne de la portion orbitaire du frontal sur une crête qui se trouve ici (Fig. 7, 9, 10, 13).

ε. — Le 5<sup>e</sup> cornet *ethmo-turbinal interne* est plus court que le 4<sup>e</sup> et situé au-dessous de lui. Son extrémité postérieure occupe l'entrée du sinus sphénoïdal, étant même avancée dans la cavité de ce sinus (Fig. 7, 9, 10, 13). Sous la partie antérieure de ce cornet, on trouve l'orifice d'un conduit qui s'ouvre dans le sinus sphénoïdal, et qui établit la communication entre ce sinus et la cavité nasale. Sa racine osseuse est fixée sur la partie inférieure de la face orale de la lame criblée de l'ethmoïde, et la lamelle osseuse, qui en forme le squelette, s'enroule de bas en haut et au dehors, puis elle va en dedans et vers le haut, en décrivant un tour et demi et laissant entre ses spirales un espace ouvert en haut, et par où ce cornet communique avec la cavité nasale.

En résumé, les cornets ethmo-turbinaux internes sauf le 1<sup>er</sup> sont fixés par les multiples branches osseuses des 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>, qui convergent en formant 4 racines séparées, superposées et parallèles dans la partie antéro-inférieure et interne de la lame papyracée, au niveau où celle-ci est fixée au palatin.

b) — Les cornets *ethmo-turbinaux externes* (Fig. 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13).

Si on resèque les cinq cornets ethmo-turbinaux internes décrits, on peut apercevoir la série des ethmo-turbinaux externes située immédiatement en dehors de la moitié postérieure de ceux-ci et qui forme

un premier groupe ou série de ces cornets. Une deuxième série (ou groupe) est située au-dessus et aussi en dehors des cornets ethmo-turbinaux internes, dans la cavité qui précède le sinus frontal, le sinus fronto-nasal, et qui est recouverte par la lame sagittale du frontal. Sur une coupe para-sagittale du crâne, il faut réséquer cette lame sagittale pour les apercevoir.



**Fig. 11.** — Coupe transversale de la tête osseuse de *Chat domestique*; faite immédiatement en arrière de la dernière molaire. — Disposition des lamelles osseuses de tous les cornets, vers la partie orale.

F. s., lame sagittale du frontal ; L. s., lame sagittale de l'ethmoïde ; L. m., lamelles osseuses des cornets ; V., vomer.

3/1 Gr. nat.

*α.* — Les ethmo-turbinaux de la première série sont au nombre de 6.

Le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> ont une racine commune sur la partie latérale externe (contour externe) de la lame criblée, et leurs lamelles d'origine prennent une attache commune sur la face interne de la portion orbitaire du frontal. La lamelle du 1<sup>er</sup> s'enroule, au commencement de bas en haut et en dehors, puis de haut en bas et vers la partie médiane ; elle continue son chemin comme dans son premier tour, laissant une ouverture vers la partie externe comprise entre ses spirales et par laquelle elle communique avec la cavité nasale. La lamelle du 2<sup>e</sup> est roulée en sens

inverse, c'est-à-dire d'abord de haut en bas et vers dehors ; elle décrit les mêmes tours que la première, et l'espace de communication est situé, en haut, entre ses spirales.

Le 3<sup>e</sup> est plus petit ; il s'insère aussi sur la partie moyenne du contour externe de la lame criblée de l'ethmoïde ; sa lamelle s'enroule de haut en bas et au dehors, étant fixée aussi sur une crête de la face interne de la portion orbitaire du frontal et se trouvant soudée avec la partie externe de la lame du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne.

Le 4<sup>e</sup> est aussi petit ; sa lamelle s'enroule en sens inverse de celle du 3<sup>e</sup>, c'est-à-dire de bas en haut et vers la partie externe. Il a la même origine ; sa lamelle se fixe aussi sur le frontal, et les espaces de communication avec la cavité nasale pour le 3<sup>e</sup> et le 4<sup>e</sup> sont situés vers dehors.

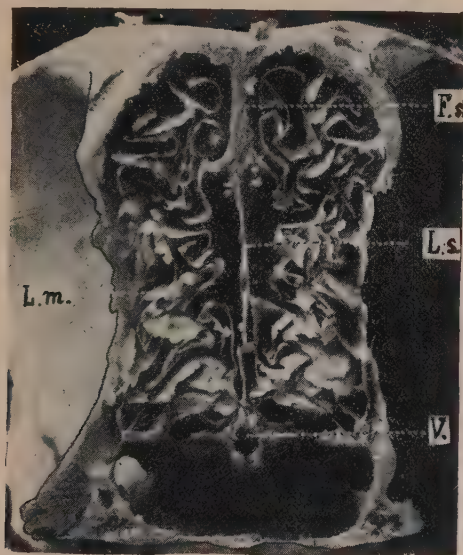


Fig. 12. — Coupe transversale de la tête osseuse de *Chat domestique*, faite immédiatement en arrière de la dernière molaire. Disposition des lamelles osseuses de tous les cornets vers la partie aborale.

F. s., lame sagittale du frontal ; L. s., lame sagittale de l'ethmoïde ; L. m., lamelles osseuses des cornets ; V., vomer.

3/1 Gr. nat.

Le 5<sup>e</sup> et le 6<sup>e</sup> ont une racine commune, qui a son origine dans la partie inférieure du contour externe de la lame criblée, et leur lame commune est aussi fixée sur la face interne de la portion orbitaire du frontal dans sa partie inférieure. La lamelle du 5<sup>e</sup> s'enroule au

commencement de bas en haut et vers la partie externe ; celle du 6<sup>e</sup> dans un sens inverse, c'est-à-dire de haut en bas et vers la partie externe. Ces deux derniers cornets sont à peu près toujours les plus développés et leurs lamelles laissent des espaces très étroits entre les spirales pour communiquer avec la cavité nasale. Les lamelles de ces deux derniers cornets font partie du même groupe de ramification de l'ethmoïde avec celui du 4<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne.

β. — Les ethmo-turbinaux externes de la deuxième série sont au nombre de 5. Tous ces cornets ont leurs racines d'origine sur la partie supérieure de la lame criblée de l'ethmoïde.

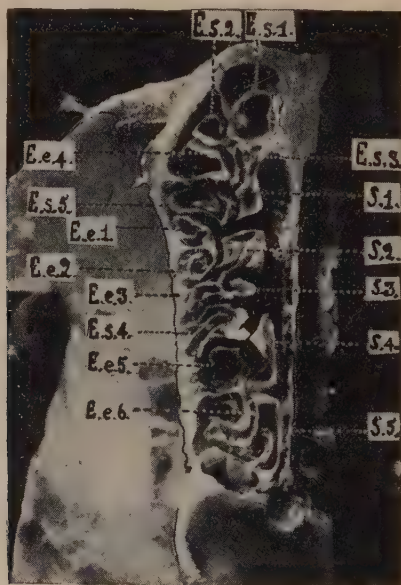


Fig. 13. — Coupe transversale de la tête chez le *Chat domestique*, côté droit, faite à 2 mm, en avant de la lame criblée et parallèlement à elle, pour voir l'origine des lamelles osseuses des cornets.

S. 1., lamelle osseuse du cornet naso-turbinal ; S. 2., lamelle du cornet ethmo-turb. int. n° 2 ; S. 3., lamelle du cornet ethmo-turb. int. n° 3 ; S. 4., lamelle du cornet ethmo-turb. int. n° 4 ; S. 5., lamelle du cornet ethmo-turb. int. n° 5 ; E. e. 1., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 1, 1<sup>re</sup> série ; E. e. 2., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 2 ; E. e. 3., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 3 ; E. e. 4., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 4 ; E. e. 5., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 5 ; E. e. 6., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 6 ; E. s. 1., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 1, 2<sup>e</sup> série ; E. s. 2., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 2 ; E. s. 3., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 3 ; E. s. 4., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 4 ; E. s. 5., lamelle du cornet ethmo-turb. ext. n° 5.

*Le 1<sup>er</sup>* est situé le plus haut et en dedans de la cavité qui précède le sinus frontal, à la face externe de la partie supérieure de la lame sagittale du frontal. Il est volumineux, et sa lamelle s'enroule de bas en haut et vers la partie externe, puis vers la ligne médiane ; son ouverture de communication avec la cavité nasale est située au dehors. — Sa partie postéro-supérieure s'avance un peu par l'orifice que présente, en avant, le sinus frontal même dans ce sinus, et l'enroulement de la lamelle osseuse de ce cornet se fait de telle manière qu'elle laisse une fente, par laquelle ce sinus communique avec l'intérieur du cornet et, par son intermédiaire, avec la cavité nasale correspondante. Il a une racine commune avec le 2<sup>e</sup>, et la lame d'origine pour les deux est fixée ou se soude à une crête située à la face ventrale de la portion faciale de l'os frontal.

*Le 2<sup>e</sup>* a sa lamelle enroulée de haut en bas et vers la partie externe ; son espace de communication est supérieur.

*Le 3<sup>e</sup>* est situé au-dessous du 1<sup>er</sup> ; sa lame s'enroule de bas en haut et au dehors, puis vers la ligne médiane et en haut.

*Le 4<sup>e</sup>* et *le 5<sup>e</sup>* ont une racine commune sur la lame criblée, et leur lame d'origine est fixée sur la face interne de la portion faciale du frontal, où il forme la ligne de couture, pour donner naissance à la portion orbitaire. — La lamelle du 4<sup>e</sup> s'enroule, au commencement de bas en haut et au dehors, puis vers dedans et en haut ; celle du 5<sup>e</sup> en sens inverse, c'est-à-dire de haut en bas et au-dehors.

En résumé, les lamelles osseuses de ces cornets ne sont que les diverses et multiples ramifications osseuses des masses latérales de l'ethmoïde. Toutes ces lamelles s'enroulent sur elles-mêmes et forment les cornets, en laissant, entre leurs spirales, des espaces par lesquels tous ces cornets communiquent avec la cavité nasale et par où passe nécessairement l'air inspiré.

#### B. — **Le cornet maxillo-turbinal ou inférieur** (Fig. 5, 7, 8, 9, 10, 14).

Sur une coupe para-sagittale de la tête, le cornet maxillo-turbinal se présente sous la forme d'une feuille plissée, couchée avec la pointe en arrière et en bas et avec la queue formée, ou représentant sa racine antérieure cartilagineuse, en avant. Ce cornet est couvert, sur toute sa moitié supérieure, par les ethmo-turbinaux internes ; on doit réséquer ces cornets pour l'apercevoir dans toute son étendue.

Ce cornet possède deux racines, l'une antérieure, cartilagineuse, l'autre postérieure osseuse, revêtue par une muqueuse épaissie, qui se prolonge, en arrière, sous la forme d'une racine muqueuse très bien délimitée.

Le squelette de ce cornet est constitué d'une partie cartilagineuse et d'une partie osseuse. La partie cartilagineuse située antérieurement et qui représente sa racine antérieure est localisée sous la racine antérieure du cornet supérieur ou naso-turbinal. Cette racine est fixée à la face interne du cartilage latéral dorsal du museau et se prolonge jusqu'à l'angle, qui borde, en haut et vers dehors, l'orifice de la narine où elle se termine, en devançant celle du cornet supérieur. La partie osseuse du cornet n'est pas si compliquée, mais les lamelles osseuses qui le constituent sont relativement fortes. La lame osseuse qui forme son origine est ondulée, disposée à peu près horizontalement ou mieux perpendiculairement sur la face nasale du maxillaire supérieur, étant soudée sur la crête turbinaire de cet os. Cette lamelle d'origine suit la crête turbinaire du maxillaire supérieur, sur laquelle elle se fixe ; elle est donc dirigée en bas et vers la partie postérieure ou dans la profondeur de la cavité nasale jusqu'au dessus de l'alvéole de la deuxième prémolaire, où elle s'arrête dans l'angle d'union de la face interne du maxillaire supérieur et de son apophyse palatine, et constitue la racine osseuse ou postérieure. Elle porte deux ailes ou volutes, l'une supérieure, l'autre inférieure, enroulées sur elles-mêmes en sens inverse. L'aile supérieure moins développée, plus courte et moins enroulée que l'inférieure, s'enroule de bas en haut et vers dehors ; l'inférieure plus volumineuse est enroulée, au contraire, de haut en bas et en dehors. Sur leur partie convexe, c'est-à-dire vers l'intérieur de la cavité nasale, ces lames qui peuvent être considérées comme des lamelles primaires, donnent naissance à d'autres divisions ou à des lamelles secondaires.

La lame primaire supérieure est toujours moins divisée, et nous n'avons jamais trouvé qu'une seule lame secondaire, qui, à son tour, est divisée en deux lames tertiaires. On observe quelquefois des traces de la deuxième division de cette lame secondaire, en dehors de sa première division. La lame primaire inférieure donne naissance à deux lamelles secondaires et très souvent à trois, qui, à leur tour, sont aussi divisées chacune en deux lamelles tertiaires, mais d'habitude suivant un mode irrégulier. On observe que les lamelles secondaires et tertiaires sont à peine roulées ; on pourrait même dire qu'elles ne le sont pas, et elles sont courtes et relativement fortes. Chez le Chat, il n'existe pas, dans ce cornet, de lamelles quaternaires, comme chez le Chien, et si le système de division est aussi dichotomique, il est toutefois très irrégulier.

Les espaces compris entre les lames secondaires sont tapissés par la muqueuse et très largement ouverts dans la cavité nasale. Aussi,

les lames primaires sont-elles tapissées par la membrane nasale, en laissant des espaces entre leurs enroulements, qui sont aussi en communication avec la cavité nasale : pour la lame primaire supérieure, au-dessus de la lame d'origine ou dans le méat moyen, et pour l'inférieure, au-dessous de cette lame ou dans le méat inférieur.

Sur des coupes transversales de ce cornet, on peut voir le petit nombre de ces ramifications.

Chez le Chat sauvage, ce cornet est plus ramifié que chez le domestique.

En résumé, les caractères du maxillo-turbinal sont : Sa simplicité de forme, sa ramescence ou division dichotomique très réduite et irrégulière. Il comporte deux racines.

## 2° — MÉATS.

### Méat supérieur (Fig. 7, 9).

Le méat supérieur, chez le Chat, est une rigole relativement large, mais courte, qui sépare le cornet naso-turbinal ou supérieur du plafond de la cavité nasale ; il est constitué par la face ventrale de l'os nasal et, dans sa partie postérieure, même par la lame osseuse qui forme le squelette de ce cornet.

Il commence à la partie antérieure de la cavité nasale, bien délimité au-dessus du prolongement cartilagineux du cornet supérieur et s'étend jusqu'au fond de la cavité nasale, n'ayant, à sa partie terminale, aucun orifice de communication avec les cavités cranio-faciales.

### Méat moyen (Fig. 9).

Ce méat commence à partir de la narine par une étroite rigole, qui, après un court trajet, devient un peu plus large, allant ainsi jusqu'à la fin de son tiers antérieur et étant comprise, dans cette partie, entre les deux prolongements cartilagineux des cornets naso-turbinal et maxillo-turbinal. Au niveau de l'extrémité libre ou antérieure du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne, cette petite rigole se divise en deux rameaux : l'un supérieur, qui est le moins important, très étroit, profond à son origine, superficiel dans le reste de son étendue ; l'autre inférieur, aussi étroit, mais profond dans toute sa longueur. Le rameau supérieur se continue, en arrière, jusqu'au fond de la cavité nasale et sépare, dans toute sa longueur, le cornet naso-turbinal de la face supérieure des 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> branches du 2<sup>e</sup> cornet ethmo-turbinal interne ; l'inférieure se dirige en arrière et en bas et sépare le cornet maxillo-turbinal de la face externe de la 1<sup>re</sup> et de la face supérieure de la 2<sup>e</sup> branche du 2<sup>e</sup> cornet ethmo-turbinal interne. Par conséquent, le méat moyen com-

prend deux parties, l'une supérieure, secondaire, dirigée vers la partie supérieure du fond de la cavité nasale ; l'autre inférieure, principale, limitée, en bas, par la lame horizontale ou d'origine du cornet maxillo-turbinal. Entre les deux branches de ce méat se trouve une profonde cavité, qui a, pour paroi externe, la face interne du maxillaire supérieur et où sont logées les deux branches du 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne (Fig. 8).

### Méat inférieur (Fig. 8).

Le méat inférieur, qui constitue aussi le conduit respiratoire, est compris entre la lame horizontale du maxillo-turbinal, la face inféro-externe de ce cornet, la face interne du maxillaire supérieur, situé au-dessous de la lame sus-citée et le palais osseux. Il se continue, en arrière, avec le conduit compris entre la portion horizontale du vomer et celle du palatin jusqu'aux choanes. Il présente, dans sa partie antérieure, l'orifice supérieur du conduit de *Stenson* ou nasopalatin, par lequel la cavité nasale communique avec la cavité buccale, et aussi l'orifice du canal lacrymal ou conduit nasal, par lequel cette cavité communique avec la cavité orbitaire.

*Orifice nasal du canal lacrymal.* — Chez le Chat, nous avons trouvé l'orifice nasal du canal lacrymal placé dans la partie interne de la narine, un peu en arrière de la ligne qui forme le contour inférieur de l'orifice du nez, dans la portion pigmentée de la muqueuse (Fig. 8). — L'orifice du canal lacrymal osseux s'ouvre toujours au-dessous de la crête ou de la lame horizontale du maxillo-turbinal, vers son milieu, et après un trajet très court de 5-7 mm.

---

## III. SINUS

---

Chez le Chat on compte de chaque côté 3 sinus : *Sinus frontal* ; *Sinus fronto-nasal* ou *frontal antérieur* ; *Sinus sphénoïdal*.

### **Sinus frontal** (Fig. 2, 8, 9, 10, 14).

Les deux tables osseuses de la portion crânienne des os frontaux sont séparées, dans leur moitié orale, de façon à laisser entre elles de grandes cavités qui sont les sinus frontaux. Chez le Chat domestique, chaque sinus frontal se prolonge même dans la partie frontale de l'os, dans la moitié de son étendue et à peu près jusqu'au voisinage de la ligne médiane, où les deux tables, externe et interne sont encore

distantes. Donc, le recouvrement ou le toit des sinus frontaux est formé non seulement par la portion frontale, mais encore par la lame externe de la portion crânienne de l'os frontal. Les sinus frontaux atteignent d'habitude leur plus grand développement au niveau de la base de l'apophyse zygomatique et quelquefois à 3-4 mm. en avant.

Le sinus frontal présente, à l'extrémité antérieure de son plancher et quelquefois dans le milieu de sa paroi antérieure, un orifice d'une forme variable, quadrangulaire ou allongé, obturé par l'extrémité postérieure du 1<sup>er</sup> cornet ethmo-turbinal externe de la 2<sup>e</sup> série, avec l'intérieur duquel ce sinus est en communication, et, par l'intermédiaire duquel, il communique avec le fond de la cavité nasale correspondante.

Le sinus frontal présente une disposition différente et des dimensions variables chez les diverses espèces. Il est très développé, dans toutes ses dimensions, chez le Chat viverrin et chez le sauvage ; d'un développement moyen, chez le Chat domestique et chez le Chat tigre ; plus petit, chez le Chat de Java, et très réduit, chez le Chat du Brésil, qui a son sinus frontal situé toujours en avant de la base de l'apophyse zygomatique.

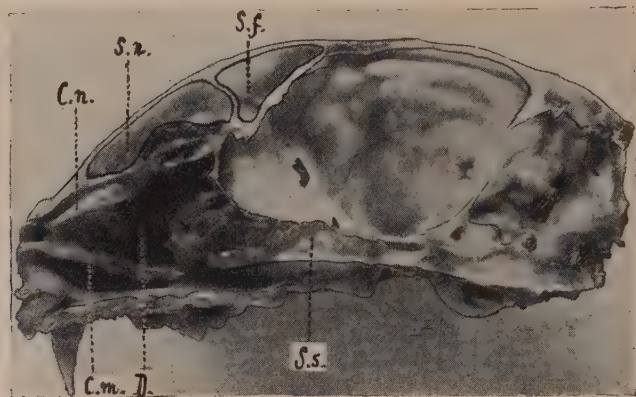
Nous avons pu observer les variations des dimensions de cette cavité, dans une même espèce. Ainsi, chez le Chat commun, la limite postérieure de cette cavité s'étend quelquefois en arrière de la limite postérieure de l'orbite, à une distance qui est un peu variable selon les individus, parfois elle ne dépasse pas cette limite, s'arrêtant même en avant d'elle.

La cavité de ce sinus est à peu près toujours unique chez le Chat domestique ; d'autrefois, elle est diverticulée, tant dans sa partie postérieure que dans l'antérieure, étant partagée en 2-3-4 logettes, à cloisons suffisamment élevées, mais toujours la partie moyenne est occupée par une seule cavité ou loge, qui est la plus grande. Nous avons remarqué cette disposition en logettes plus fréquentes, chez le Chat sauvage, chez le viverrin et chez le Chat de Java, et souvent le sinus frontal, chez le Chat sauvage, s'étend-il même dans la base de l'apophyse orbitaire du frontal qui est creusée.

### **Sinus fronto-nasal ou frontal antérieur** (Fig. 2, 7, 8, 9, 10, 14).

Entre la lame sagittale, la portion faciale et la portion orbitaire du frontal et la partie supérieure de la masse latérale de l'ethmoïde, est formée une cavité allongée, bien délimitée, d'une forme à peu près triangulaire, qui constitue le sinus fronto-nasal ou frontal-antérieur, et qui se prolonge, en avant, avec l'excavation de la face latérale externe de l'os nasal, qui lui forme son extrémité antérieure. Dans

cette cavité, sont reçus ou logés les cornets ethmo-turbinaux externes de la 2<sup>e</sup> série ; par leur intermédiaire, ce sinus communique en avant avec la cavité nasale correspondante. Dans son fond, ou plus exactement, à peu près dans le milieu de sa paroi postérieure, cette cavité présente un orifice, qui n'est que l'orifice du sinus frontal occupé ou bouché, comme nous avons dit, par le 1<sup>er</sup> cornet ethmo-turbinal externe de la 2<sup>e</sup> série. Par cet orifice, la cavité de ce sinus communique avec



**Fig. 14.** — Coupe para-sagittale de la tête de *Chat sauvage*. — Disposition des fosses nasales, côté droit, après ablation des ethmo-turbinaux internes n° 2, 3, 4 et 5. — Les sinus frontal et fronto-nasal.

C. n., cornet naso-turbinal ; C. m., cornet maxillaire ; D., espace occupé par le 2<sup>e</sup> ethmo-turbinal interne ; S. n., sinus fronto-nasal ; S. f., sinus frontal ; S. s., sinus sphénoïdien.

1/1 Gr. nat.

le sinus frontal. Quelquefois, comme nous l'avons trouvé chez le Chat sauvage et chez le Chat viverrin et même chez le Chat domestique, dans ce sinus fronto-nasal, est reçu ou logé seulement le premier ethmo-turbinal externe de la 2<sup>e</sup> série, qui alors est plus grand que d'habitude et, dans ce cas, l'orifice postérieur de ce sinus fait défaut. Donc, la communication directe entre le sinus frontal et fronto-nasal n'existe pas dans ce cas. Les autres cornets ethmo-turbinaux externes de la 2<sup>e</sup> série sont alors situés en dehors de cette cavité, et la communication du sinus frontal avec la cavité nasale se fait par l'intermédiaire du 2<sup>e</sup> cornet ethmo-turbinal externe ou par un espace situé entre les cornets ethmo-turbinaux externes de la 2<sup>e</sup> série, mais en dehors de cette cavité.

### Sinus sphénoïdal (Fig. 2, 7, 8, 9, 10, 14).

Le corps du pré-sphénoïde est creusé, de chaque côté et dans toute sa longueur, par deux sinus sphénoïdaux, représentés par deux cavités profondes, qui s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure du pré-sphénoïde, c'est-à-dire dans toute sa longueur, et qui sont complètement séparées par une mince paroi osseuse médiane. Les ouvertures, par lesquelles ces sinus communiquent avec le fond des cavités nasales, sont très larges et situées vers l'extrémité orale du pré-sphénoïde. Chacune de ces ouvertures est occupée ou bouchée, dans sa plus grande partie, par le 5<sup>e</sup> cornet ethmo-turbinal interne, qui s'avance même dans l'intérieur de la cavité de ce sinus. Nous avons observé quelquefois que ce sinus est diverticulé ou partagé en deux logettes par une paroi relativement élevée.

### Sinus maxillaire.

D'après Cuvier, les sinus maxillaires se réduisent presque à rien chez les Carnassiers, tandis que Zuckerkandl dit que le labyrinthe ethmoïdal fait saillie dans le sinus et le rétrécit. Vraiment, entre la crête ethmoïdale, la crête de la surface nasale de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur et l'ethmoïde, est délimitée une sorte de petite excavation située au-dessus de la crête turbinaire, mais elle est complètement remplie ou occupée par le labyrinthe ethmoïdal. Cette excavation ne représentera, en réalité, pas une cavité ou un sinus, et *nous n'avons jamais vu de sinus maxillaire chez le Chat.*

---

## CONCLUSIONS

---

La cavité squelettique nasale du Chat est très courte ; c'est une conséquence de la brièveté toute particulière de la face chez cet animal.

Les os qui prennent part à la constitution des cavités nasales présentent des particularités de forme, de développement et de conformation, qui sont bien différentes de celles des autres Carnivores.

L'appareil cartilagineux nasal ne dépasse que très peu le bord antérieur ou incisif de l'intermaxillaire et quelquefois ne le dépasse pas ; par conséquent, la longueur de la cavité nasale, chez cet animal, n'est pas sous l'influence de la longueur du museau.

L'organe de J a c o b s o n est situé au-dessous d'une saillie du septum, il a une longueur d'environ 6-8 mm., et son ouverture aboutit à un conduit naso-palatin ou de S t e n s o n , qui est toujours perméable. Nous l'avons toujours trouvé ouvert dans la bouche. Les cornets sont réduits comme longueur, mais ils sont subdivisés de telle manière que la membrane olfactive peut se déployer sur une surface considérable.

On reconnaît chez le Chat les cornets suivants: 1<sup>o</sup> La série des ethmo-turbinaux internes, dont le plus supérieur (N<sup>o</sup> 1) est désigné sous le nom de naso-turbinal; 2<sup>o</sup> La double série des ethmo-turbinaux externes; 3<sup>o</sup> Le maxillo-turbinal.

En général, le Chat possède un ensemble d'ethmo-turbinaux très développés. Les cornets ethmo-turbinaux internes sont au nombre de cinq.

Le premier ou naso-turbinal n'est pas ramifié; il possède trois racines, une antérieure cartilagineuse et deux postérieures osseuses.

Les ethmo-turbinaux internes 2, 3 et 4 sont ramifiés.

Les ethmo-turbinaux externes sont groupés en deux séries: une première série située immédiatement en dehors de la moitié postérieure des ethmo-turbinaux internes et formée par 6 cornets, tandis que la deuxième est située aussi en dehors, mais au-dessus de ceux-ci, et formée par 5 cornets.

Les lamelles osseuses de ces cornets ethmo-turbinaux ne sont que les diverses et multiples ramifications osseuses des masses latérales de l'ethmoïde, qui s'enroulent sur elles-mêmes, en laissant entre leurs spirales des espaces, par lesquels tous ces cornets communiquent avec la cavité nasale, et par où l'air inspiré est nécessairement obligé de parcourir la surface des régions olfactive et respiratoire considérablement augmentée par la présence de ces cornets.

Le maxillo-turbinal est caractérisé par sa simplicité de forme et par une ramescence dichotomique très réduite et très irrégulière. Il comporte deux racines.

Les méats sont au nombre de trois, le moyen étant formé par deux rameaux.

Dans le méat inférieur, s'ouvre l'orifice supérieur du conduit de S t e n s o n et l'orifice du canal lacrymal.

Chez le Chat, on compte, de chaque côté, 3 sinus: frontal, fronto-nasal et sphénoïdal.

Le sinus frontal présente une disposition différente et des dimensions variables chez les diverses espèces. Nous avons pu observer les variations des dimensions de cette cavité dans une même espèce.

Dans la cavité du sinus fronto-nasal, sont logés les cornets ethmo-turbinaux externes de la 2<sup>e</sup> série ou seulement le 1<sup>er</sup> ethmo-turbinal externe de cette série ; dans le premier cas, les deux sinus sont en communication directe par un orifice situé entre eux, dans le deuxième, cette communication directe n'existe pas.

Le sinus sphénoïdal est très développé.

Nous n'avons jamais vu de sinus maxillaire chez le Chat.

Vu : *Le Doyen*,  
H. ROGER

Vu : *Le Président*,  
M. B. CUNÉO

Vu et permis d'imprimer ;

*Le Recteur de l'Académie de Paris*,  
APPELL

## BIBLIOGRAPHIE

- Agduhr Erik, Ueber ein zentrales Sinnesorgan bei den Vertebraten. 18 Taf. *Zeitschr. f. d. ges. Anat. Abt. I, Zeitschr. f. Anat. und Entwicklungsgesch.*, Bd. 66, 1922, p. 223-360.
- André I. M., Contribution à l'étude des lymphatiques du nez et des fosses nasales. *Anat. Anz.* n° 28, 1906, I, p. 39.
- Anthony R. et F. Coupin, Nouvelles recherches sur les cavités nasales de l'Éléphant d'Asie. *Arch. d'Anat., d'Histol. et d'Embryol.*, t. 4, 1925, p. 107-147.
- et —, Recherches anatomiques sur l'Okapi (*Okapia Johnstoni* Sel). Les sinus et les cornets nasaux. *Revue Zoologique Africaine*, vol. XIII, fasc. I, 1925.
- Beaunis, Traité d'Anatomie.
- Bressou C., Quelques remarques au sujet des sinus de la tête chez les Solipèdes. *Bulletin de la Soc. Centr. de Méd. Vét.*, 1919.
- Brunn von, Die Endigung der Olfactoriusfasern im Jacobson'schen Organ des Schafes. *Arch. f. mikros. Anat.*, 1892, t. XXXIX, p. 651.
- Carus, Anatomie comparée, 1838.
- Chauveau A., Traité d'Anatomie comparée, 1890.
- Chauveau A. S., Arloing et F. Lesbre, Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques, 5<sup>e</sup> édt., 1905.
- Couetoux, Fonctions des sinus et cellules de l'ethmoïde. *Annales des maladies de l'oreille*, 1981.
- Cuvier G., Anatomie comparée, Paris, 1835.
- Delavan, Anatomie des fosses nasales. *New-York Medic. Journ.*, 1880, t. II, p. 375.
- Dieulafé L., Les fosses nasales des Vertébrés (Morphologie et Embryologie). Thèse, Paris, 1904.
- Dogiel A., Région olfactive. *Archiv für mikros. Anatomie*, 1886-87.
- Ducrotay de Blainville, Ostéographie des Carnassiers, 1841.
- Duval et Garnault, Organe de Jacobson des Chéiroptères, *Mém. de la Soc. de Biol.* 1895, p. 478.
- Ellenberger et Baum, Anatomie du Chien, traduit par Deniker, Paris, 1894.
- Elliot D. G., Remarks on various of Felidae, with a description of a species from North-Western Siberia.
- Garnault, Contribution à l'étude de la morphologie des fosses nasales. *C. R. Soc. Biol.*, p. 232-234, 1895.
- , Organe de Jacobson. *Mém. de la Soc. de Biol.*, 1895, p. 322.
- , Fosses nasales, 1896.
- Gegenbaur C., Anatomie comparée, 1870 et 1874.
- Gehuchten van, Muqueuse olfactive chez les Mammifères, 1890.
- Gervais, Mammifères, 1854.

- Girard, Traité d'Anatomie vétérinaire, 1830.
- Grandidier A. et Milne-Edwards A., Histoire Naturelle de Madagascar (Mammifères); chapitres : Ostéologie et Organes des sens, Paris, 1875-1890.
- Grassi und Castranovo, Beitrag zur Kenntniss des Geruchsorgans des Hundes. *Arch. f. mikros. Anat.*, 1889, t. 34, p. 385.
- Harvey, Note on the organ of Jacobson. *Quat. Journ. micros. Science*, 1882, p. 50.
- Herzfeld, Ueber das Jacobson'sche Organ des Menschen und der Säugetiere. *Zoolog. Jahrb. (Anatomie)*, 1888, t. III, p. 551.
- , Beiträge zur Anatomie des Schwellkörpers der Nasenschleimhaut. *Arch. f. mikros. Anat.* 1889, t. XXXIV, p. 197.
- Hochstetter, Ueber die Bildung der inneren Nasengänge oder primitiven Choanen. *Anatom. Gesellsch.*, 1891, p. 145.
- Hollard, Anatomie comparée, 1837.
- Huxley H., Anatomie comparée des Vertébrés, traduit par Mme Brunet, Paris, 1876.
- Joannes Chatin, Les organes des sens dans la série animale, 1880.
- Isc Wall, Du tissu érectile des fosses nasales. *Progrès Médical*, 1887, p. 201.
- Keibel, Zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Nase und des oberen Mundrandes bei Vertebraten. *Anatom. Anz.*, 1893, t. VIII, p. 473.
- Klein, The organ of Jacobson in the dog. *Quart. Journal micros. Science*, 1882, p. 299.
- Koelliker, Traité d'embryologie, traduit par Schneider. Paris, 1882.
- Kollmann M., Les fosses nasales des Lémuriens. *C. R. Ass. fr. Avanc. Sc. Congrès du Havre*, 1914.
- , Les fosses nasales des Tarsiens. *C. R. Ass. fr. Avanc. Sc. Congrès de Strasbourg*, 1920.
- Kollmann M. et L. Papin, Anatomie comparée des fosses nasales et de leurs annexes. *Arch. de Morphol. gén. et expér.*, 1925.
- Krause, Anatomie des Kaninchens, Leipzig, 1884.
- Lacépède, Histoire Naturelle. Paris, 1867.
- Laguesse, Développement du sinus maxillaire. *Soc. de Biol.*, 1885.
- , Note rectificative à propos du développement du sinus maxillaire. *Soc. de Biol.*, 1894, p. 669.
- Leboucq, Le canal naso-palatin chez l'homme. *Arch. de Biol. Belge*, 1881, p. 386.
- Lesbre, Précis d'Anatomie comparée, 1923.
- Mihalkovics, Nasenhöhle und Jacobsonsches Organ. *Anatom. Hefte*, 1899, t. II, p. 53.
- Milne Edwards, Physiologie et Anatomie comparée. Paris, 1870.
- Montane et E. Bourdelle, Anatomie régionale des Animaux domestiques. Paris, 1913.
- Mouret, Rapports du sinus frontal avec les cellules ethmoïdales, *Bul. Soc. Franç. d'Oto-rhino-lar. Congrès de Paris*, 1901.
- , Sinus frontaux supplémentaires, *Ass. des Anat., Montpellier*, 1902.

- Owen, Anatomie des Vertébrés, 1868.
- Panas, Anatomie des fosses nasales. *Thèse de Médecine*, Paris, 1860.
- Passy, Revue générale sur les sensations olfactives. *Année Psychol.*, 1895, pp. 363, 387, 410.
- Paulli S., Ueber die Pneumaticität des Schädels bei den Säugetieren. Eine morphologische Studie, 1900. *Morph. Jahrbuch., Zeitschr. f. Anat. und Entwicklung.*, p. 28, 1900.
- Perrier, Éléments d'anatomie comparée, 1893.
- Perrin I. A., Contribution à l'étude du développement des fosses nasales. *Thèse de Lille*, 1908.
- Peter K., Article sur le développement de l'appareil olfactif. Jena, 1902.
- Pilliet, Tissu érectile des fosses nasales. *Bull. Soc. Anat. Paris*, 1891, t. 66, p. 209.
- Poirier et Charpy, *Traité d'Anatomie humaine*, t. I.
- Poirier P., Anatomie médico-chirurgicale. Paris, 1892.
- Poirier P. et Charpy A., *Traité d'Anatomie humaine*. Nouv. éd. entièrement refondue par A. Nicolas, Paris, 1912.
- Potiquet, Canal de Jacobson. *Arch. de Laryng.*, t. 5, n° 6 et t. 6, n° 1 et *Rev. de Laryng.*, 1891, t. XI.
- Pouchet G. et Beauregard, *Traité d'ostéologie comparée*, 1889.
- Ranglaret, Anatomie et pathologie des cellules ethmoïdales. *Thèse, Paris*, 95-96.
- Raugé, L'infundibulum et les orifices des sinus. *Ann. des maladies de l'oreille, du nez et du larynx*, 1894, p. 476.
- Rémy, Les fosses nasales. *Thèse d'agrégation*, Paris, 1878.
- Rouvière H., Anatomie humaine descriptive et topographique. Paris, 1924.
- Sappey C. Ph., *Traité d'anatomie humaine*. 4<sup>e</sup> éd.
- Strauss-Durckheim, *Traité d'anatomie comparée*, 1842.
- Schwalbe, Anatomie der Sinnesorgane. Erlangen, 1887.
- Seydel, Ueber die Nasenhöhle der höheren Säugethiere und des Menschen, *Morph. Jahrb.*, 1891, t. XVII, p. 44.
- , Ueber die Nasenhöhle und das Jacobson'sche Organ der Amphibien. *Morph. Jahrb.* 1895, t. XXIII.
- Sidky, La muqueuse olfactive. *Thèse de Médecine*. Paris, 1877.
- Strasser, Développement des cavités nasales et du squelette du nez. *Arch. des soc. physiques et naturelles de Genève*, 1901, 4<sup>e</sup> série, t. XII, p. 609.
- Testut L., *Traité d'Anatomie humaine*, 1912.
- Thoumire, Sinus maxillaire. *Thèse de Médecine*. Paris, 1900-1901.
- Tillaux, Rôle des sinus de la face. *Thèse de Médecine*. Paris, 1862.
- Vogt et Jung, Anatomie comparée pratique, Paris, 1894.
- Weber Max, Anatomie comparée des Vertébrés.
- Wiedersheim, Anatomie comparée, traduit par Moquin-Tandon, 1890.
- Zuckerkandl, Anatomie normale et pathologique des fosses nasales, traduit par Lichtwitz et Garnault, Paris, Masson, 1895.



